

EINDRAPPORT

ADVIS II – DEEL 1

Een overzicht van experimenten met de
alternatieve boomkor

mei 2013

Auteurs

Hans Polet, Els Vanderperren

Contact

hans.polet@ilvo.vlaanderen.be

Rapport nr.

TECH/2013/03b

Projectnaam

ADVIS II

Projectcode

VIS/09/A/04/Div 0157

Periode

2009-2013

Projectpartners

ILVO DIER

Financiering

Europese Commissie (EVF)
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
ILVO

INHOUDSOPGAVE

1	Selectiviteit van de kuil.....	1
1.1	Inleiding	1
1.2	De selectiviteitscurve	1
1.3	Materialen en methodes	2
1.4	Resultaten.....	3
2	Wijzigingen in de kuil	8
2.1	Inleiding	8
2.2	De T90 kuil.....	8
2.2.1	Inleiding	8
2.2.2	Experimenten aan boord van RV Belgica	10
2.2.3	Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen	14
2.3	De vierkante mazen kuil	15
2.3.1	Inleiding	15
2.3.2	Experimenten aan boord van RV Belgica	15
2.3.3	Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen	17
2.3.4	Conclusies	17
2.4	Smalle kuil	18
2.4.1	Inleiding	18
2.4.2	Experimenten aan boord van RV Belgica	18
2.4.3	Conclusies	18
3	Benthos ontsnappingsvenster.....	20
3.1	Experimenten aan boord van RV Belgica	20
3.1.1	Inleiding	20
3.1.2	Materialen en methodes	20
3.1.3	Resultaten.....	21
3.1.4	Conclusies	22
3.2	Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen	24
3.2.1	Materialen en methodes	24
3.2.2	Resultaten.....	24
3.2.3	Conclusie	27
4	Combinatie van wijzigingen in de kuil en een BRP	28
4.1	BRP en een T90 kuil – commerciële proeven “eurokotter”	28
4.1.1	Inleiding	28
4.1.2	Materialen en methodes	28

4.1.3	Resultaten.....	30
4.1.4	Conclusies	33
4.2	BRP en T90-kuil – commerciële testen “groot segment”	34
4.2.1	Materialen en methodes	34
4.2.2	Resultaten.....	35
4.2.3	Conclusies	43
5	Wijzigingen in het bovenpaneel	44
5.1	Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen.....	44
5.1.1	Materialen en methodes	44
5.1.2	Resultaten.....	46
5.1.3	Conclusies	46
6	Horizontale scheidingspanelen	47
6.1	Inleiding	47
6.2	Locatie, periode en specificaties van de zeereizen.....	48
6.3	Experimenteel ontwerp van het scheidingspaneel	49
6.4	Dataverzameling en -analyse	52
6.5	Voorlopige resultaten.....	52
6.6	Bespreking en toekomstperspectieven	55
7	Hellend scheidingspaneel	61
7.1	Resultaten.....	61
7.2	Conclusie	62
8	T90 extensie.....	63
8.1	Resultaten.....	63
8.1.1	Vangstgewicht en trekkracht	63
8.1.2	Commerciële vangst.....	64
8.2	Conclusie	65
9	Netten in Dyneema™ netwerk	66
9.1	Resultaten.....	66
9.2	Conclusie	66
10	Rolsloffen.....	67

1 SELECTIVITEIT VAN DE KUIL

1.1 Inleiding

Experimenten hebben aangetoond dat in een traditioneel sleepnet de kleine vis van de meeste commerciële vissoorten vooral ontsnappen door de mazen van de kuil van het net, en niet zozeer door de mazen van het net zelf. Dit werd bevestigd voor de boomkor met experimenten uitgevoerd door ILVO. Hierbij werd in een tweelingboomkor het ene net normaal opgetuigd en het andere voorzien van een fijnmazig binnennet vervaardigd uit fijn garen. De netten waren niet voorzien van grootmazige selectieve panelen. Daar de vangsten van beide netten vrijwel gelijk waren kon besloten worden dat vooral de kuil van belang is voor de selectiviteit. Vandaar dat ILVO af en toe de selectiviteit van commerciële kuilen bepaalt tijdens veldproeven aan boord van RV Belgica. De selectiviteit wordt voorgesteld door de zogenaamde selectiviteitscurve. Deze curve is van belang omdat wetenschappers en visserijmanagers dikwijls gebruik maken van de selectiviteitscurve om vistuig te beoordelen. De meest recente experimenten gingen door in 2006. Dit hoofdstuk geeft de selectiviteitscurves voor een standaard ruitvormige mazen kuil en enkele T90 alternatieven.

Omdat de operationele omstandigheden aan boord van RV Belgica toch net iets anders zijn dan aan boord van commerciële vaartuigen, is ILVO vragende partij voor veldproeven aan boord van commerciële vaartuigen.

1.2 De selectiviteitscurve

Deze curve wordt gebruikt in berekeningen voor het bestandsbeheer en voor de evaluatie van vistuig in relatie tot gebruikte maaswijdtes. Ze geeft aan welk percentage vis door de mazen van de kuil kan ontsnappen per lengteklasse. Zo kun je in Fig. 1-1 (een voorbeeld voor tong in een 80 mm kuil) zien dat bij ongeveer 21 cm de helft van de vissen ontsnapt en de helft gevangen wordt. Beneden de 10 cm kan vrijwel alle vis ontsnappen en boven de 30 cm ontsnappen vrijwel geen vissen meer. De vier zones A, B, C en D in de grafiek geven het volgende weer:

- A. De vis boven de minimum maat die in de kuil achterblijft
- B. De vis boven de minimum maat die ontsnapt
- C. De vis beneden de minimum maat die in de kuil achterblijft
- D. De vis beneden de minimum maat die ontsnapt

De curve wordt beschreven met 4 cijfers:

- 1. L50: de lengte waarbij 50 % van de vis wordt gevangen
- 2. L25: de lengte waarbij 25 % van de vis wordt gevangen
- 3. L75: de lengte waarbij 75 % van de vis wordt gevangen
- 4. SB: het selectiebereik, het verschil tussen L75 en L25

Hoe hoger de L25, L50 en L75, hoe beter de selectiviteit. Hoe kleiner het selectiebereik, hoe steiler de curve en hoe scherper de selectie.

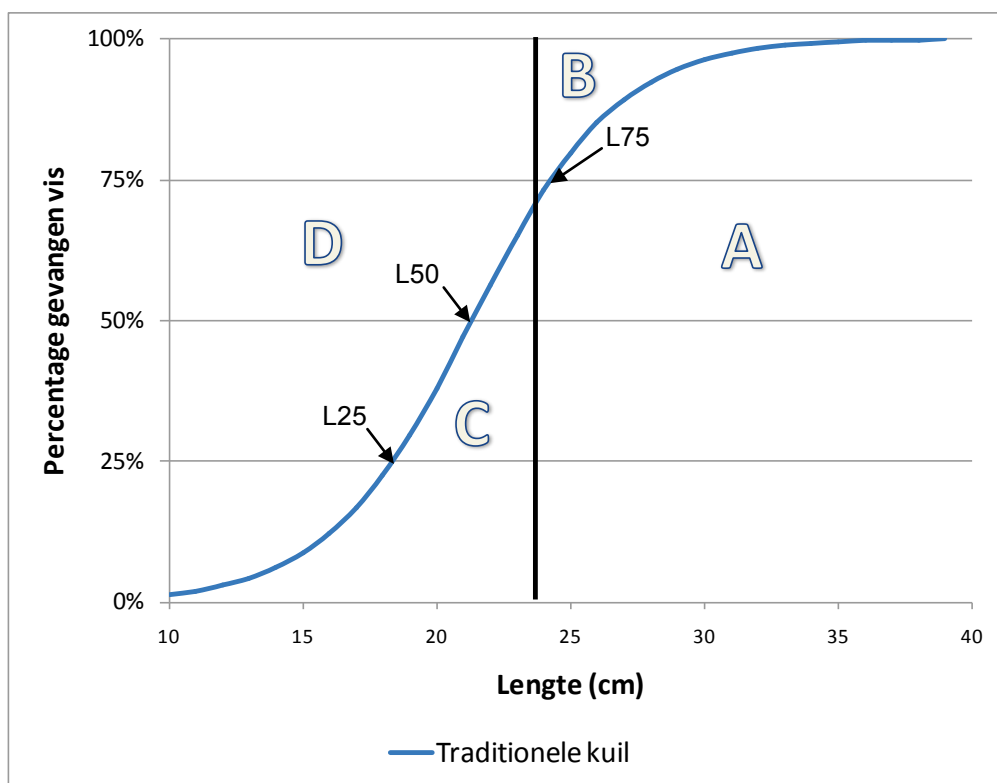


FIG. 1-1 - De selectiviteitscurve van een 80 mm kuil voor tong. De verticale lijn bij 24 cm geeft de minimum maat aan voor tong.

1.3 Materialen en methodes

De proeven werden uitgevoerd gedurende 3 zeereizen in 2006 met het onderzoeksschip Belgica (50,9 m LOA, 765 BRT, 1154 kW motorvermogen). De sleepsnelheid bedroeg 4 à 5 knopen en de lengte van de vislijn was bij benadering 3 x de waterdiepte. In tegenstelling tot de commerciële boomkorvisserij is RV Belgica niet uitgerust met gieken voor het slepen van twee boomkorren tegelijk. In plaats daarvan worden twee 4 m boomkorren samengevoegd in een 8m tweelingnet set-up gesleept vanuit de achtersteven. De tuigen zijn opgetuigd met kettingmatten. De netten waren kopieën van een commercieel ontwerp en zijn gemaakt van 120 mm PE (polyethyleen) netten. De buik van het net is vervaardigd uit dubbele gebreid netwerk en voorzien van spekking van PE monofilament. De lengte van boven- en onderpees waren respectievelijk 3.7 m en 9.4 m

Volgende kuilen werden getest:

- i. Ruitvormige maas, PE, 80mm dubbel gebreid, 4 mm garendikte, 50x50
- ii. T90 maas, PE, 80mm dubbel gebreid, 4 mm garendikte, 25x100
- iii. T90 maas, PE, 100mm, enkel gebreid, 4 mm garendikte, 25x100
- iv. T90 maas, PE, 100mm, dubbel gebreid, 4 mm garendikte, 25x100
- v. T90 maas, PE, 80 mm, dubbel gebreid, 4 mm garendikte, 35x100

De kuil selectiviteit werd bepaald met de overkuil methode. De overkuil is gemaakt van geknoopt polyamide netwerk met een nominale maaswijdte van 40 mm, 200 mazen in de omtrek en is lang genoeg om een open ruimte van 1,5 m achter het achterste einde van de kuil te voorzien. De overkuil werd opgehouden door een stevige halve hoepel op het bovenpaneel van de overkuil en had een diameter van 1,5 meter.

1.4 Resultaten

De L50 voor 6 commerciële vissoorten en 5 verschillende types kuilen zijn gegeven in Fig. 1-2. Het onderste balkje in de grafiek is telkens de klassieke 80 mm kuil met ruitvormige mazen. De vier alternatieven zijn T90 kuilen (zie hoofding 2.2).

De selectiviteitscurves voor de 6 soorten en de 5 kuilen zijn gegeven in Fig. 1-3 tot Fig. 1-8.

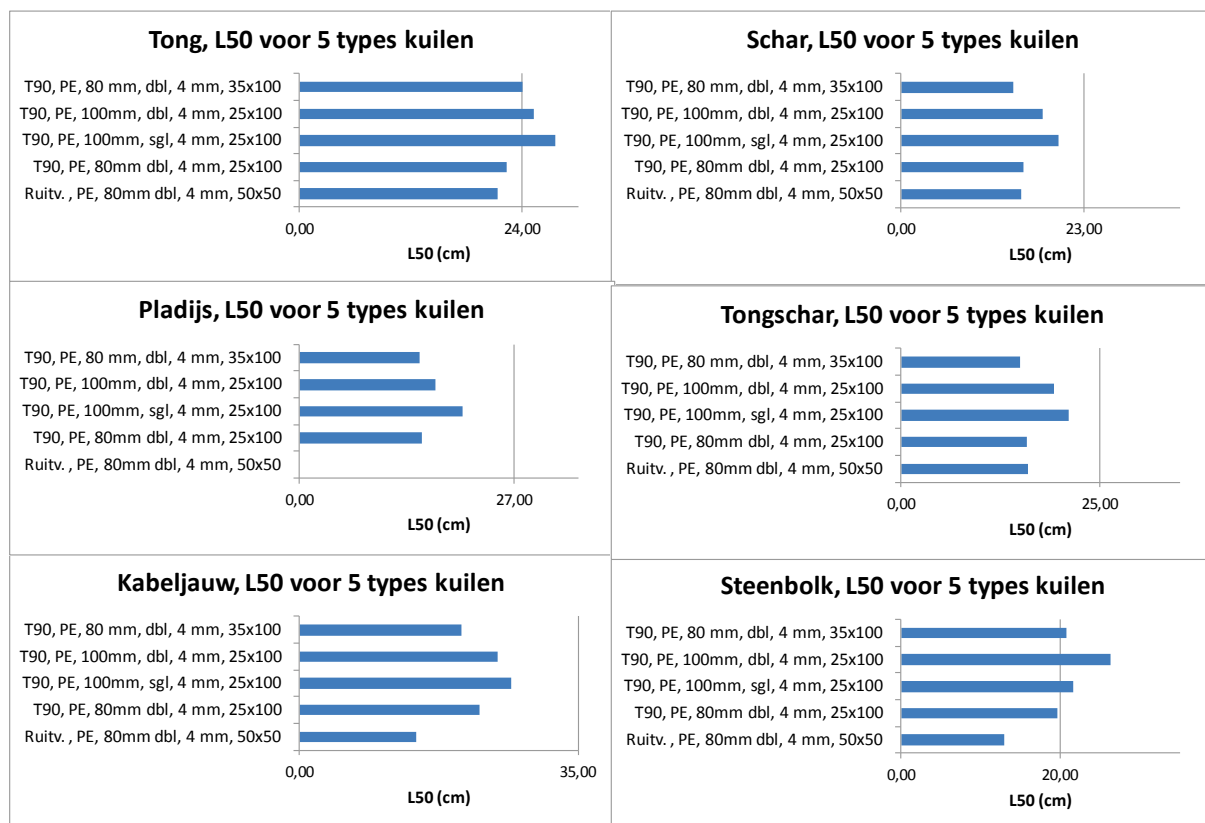


FIG. 1-2 - DE L50 VOOR 6 COMMERCIËLE VISSOORTEN ; L50 = DE VISLENGTE WAARBIJ DE HELFT VAN DE VISSEN ONTSNAPT ; DE VERTICALE LIJN IN DE GRAFIEK IS DE MINIMUM AANVOERLENGTE.

Fig. 1-2 toont duidelijk aan dat de gewone 80 mm kuil met ruitvormige mazen geschikt is voor tong. De L50 ligt dicht bij de minimum aanvoerlengte. Dit betekent dat deze kuil een redelijk compromis is tussen het aantal maatse vissen die ontsnappen en het aantal ondermaatse vissen die in de kuil blijven zitten en teruggegooid worden.

Het probleem stelt zich in de gemengde visserij waarbij andere soorten worden bijgevangen. Uit Fig. 1-2 blijkt duidelijk dat voor de meeste bijvangstsoorten de L50 ver onder de minimum aanvoerlengte ligt. Dit is vooral het geval voor pladijs en kabeljauw. Dit is ook duidelijk uit de curves in Fig. 1-4 tot Fig. 1-8. Van deze soorten is de teruggooi doorgaans hoog, als ze gevangen worden.

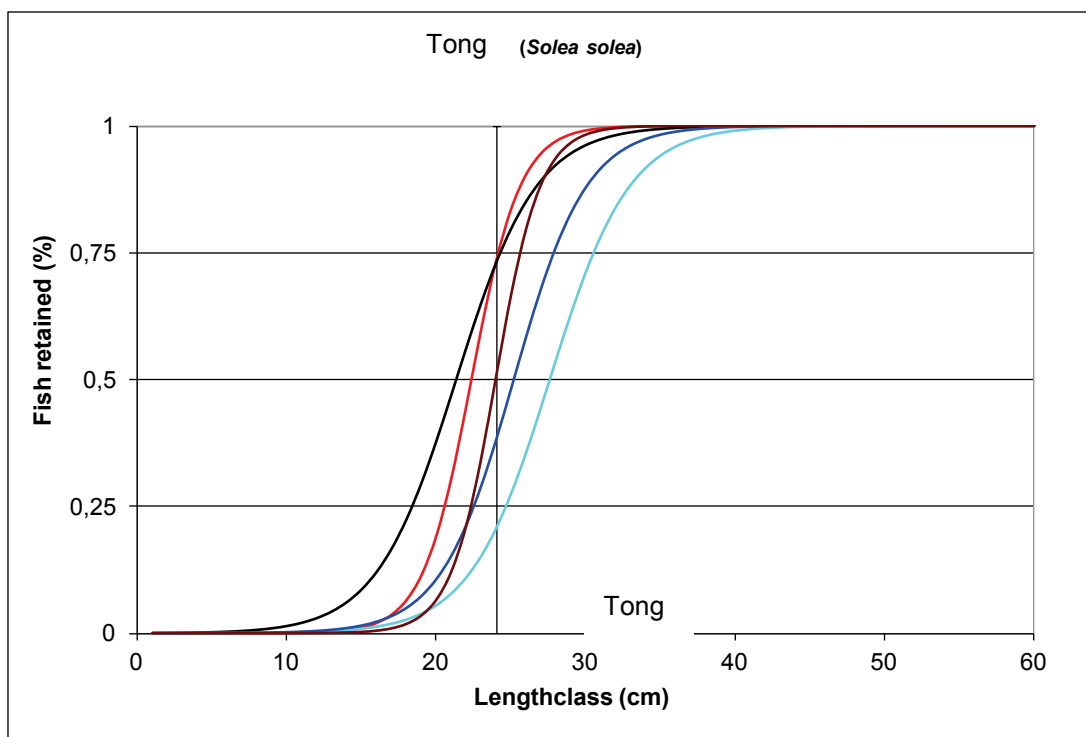


FIG. 1-3 - SELECTIVITEITSCURVE VOOR TONG

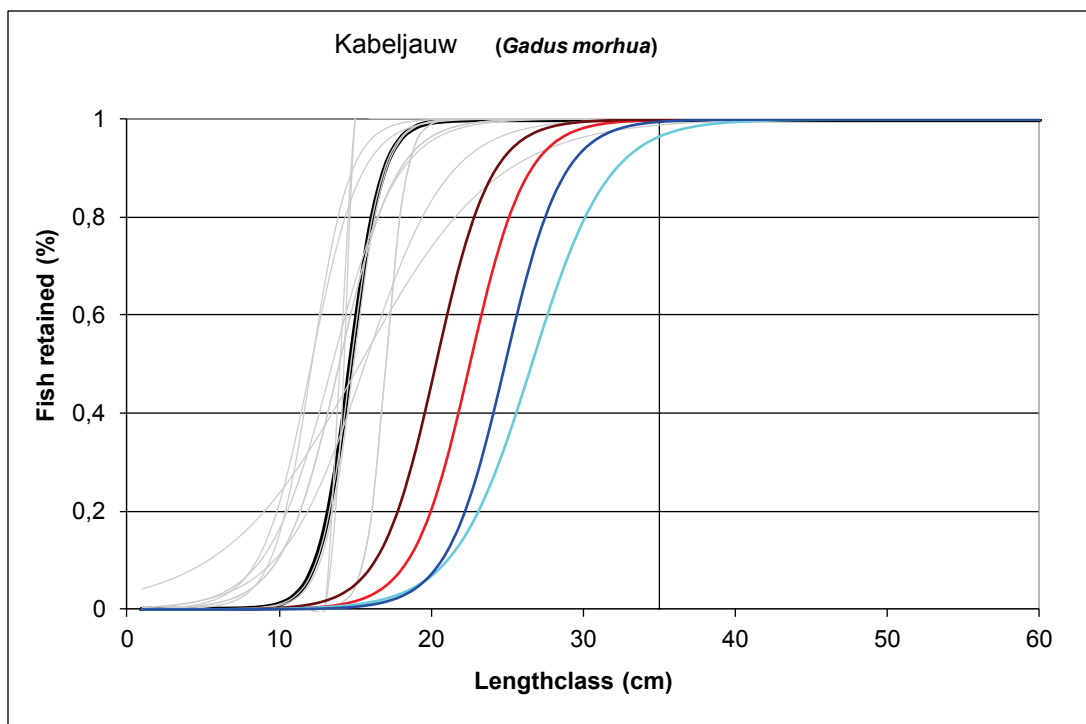


FIG. 1-4 - SELECTIVITEITSCURVE VOOR KABELJAUW

—	DM, PE, 80mm dbl, 4 mm, 50x50
—	T90, PE, 80mm dbl, 4 mm, 25x100
—	T90, PE, 100mm, sgl, 4 mm, 25x100
—	T90, PE, 100mm, dbl, 4 mm, 25x100
—	T90, PE, 80 mm, dbl, 4 mm, 35x100

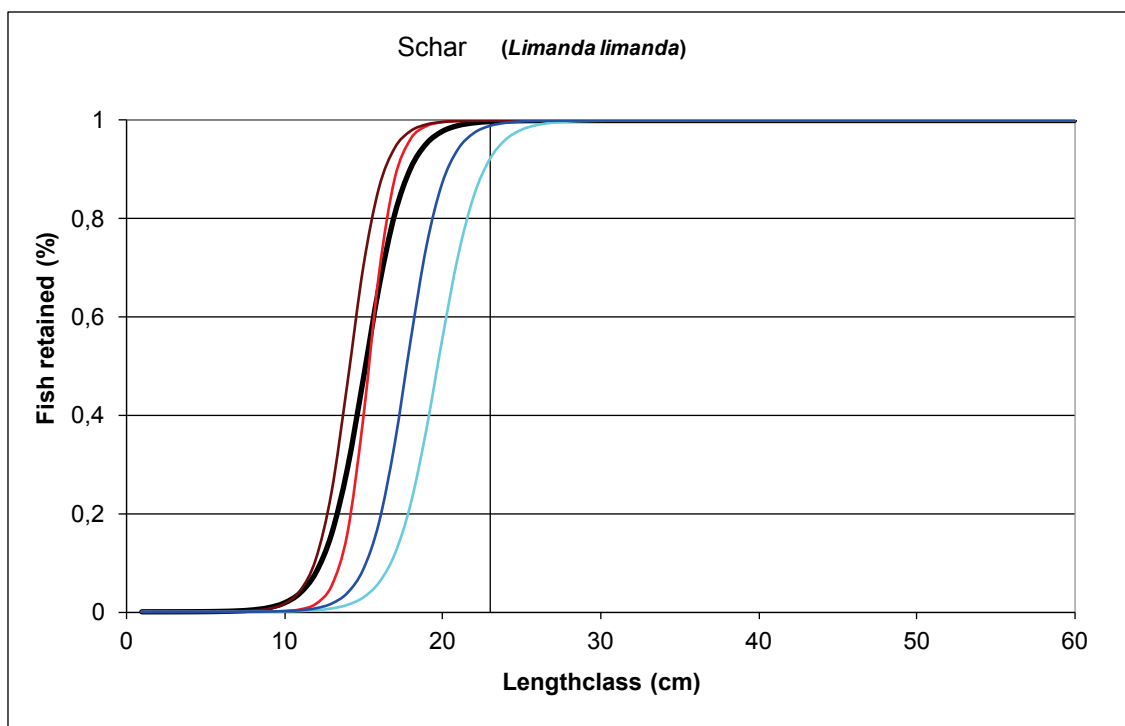


FIG. 1-5 - SELECTIVITEITSCURVE VOOR SCHAR

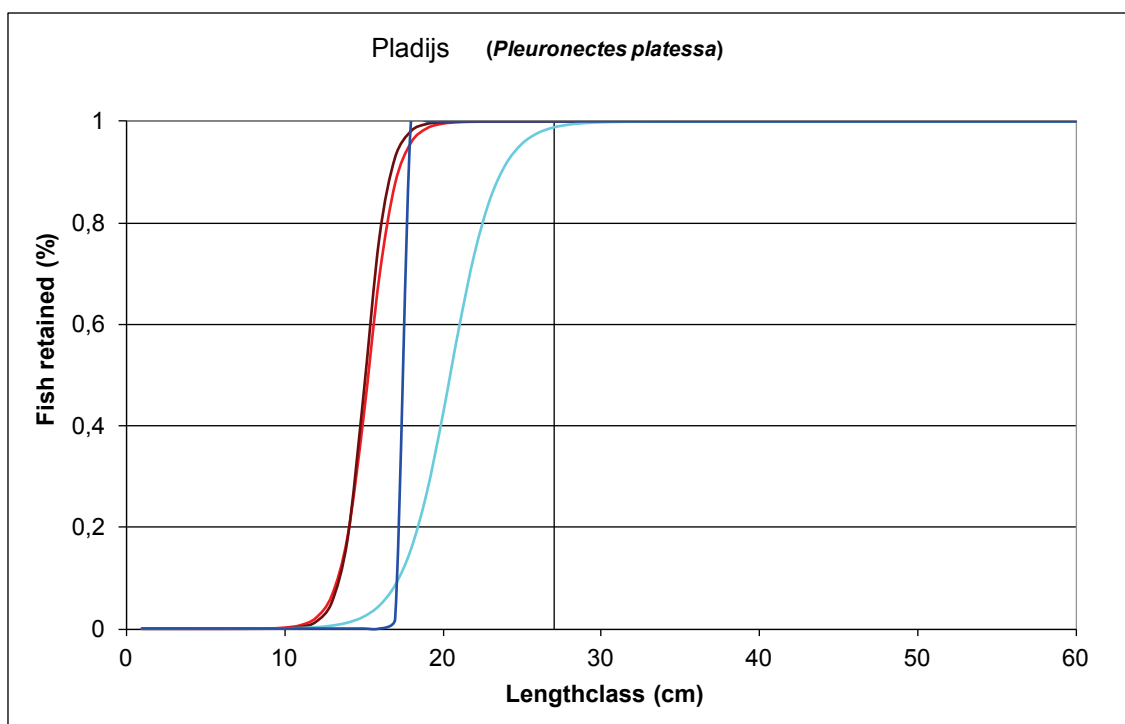


FIG. 1-6 - SELECTIVITEITSCURVE VOOR PLADIJS

- DM, PE, 80mm dbl, 4 mm, 50x50
- T90, PE, 80mm dbl, 4 mm, 25x100
- T90, PE, 100mm, sgl, 4 mm, 25x100
- T90, PE, 100mm, dbl, 4 mm, 25x100
- T90, PE, 80 mm, dbl, 4 mm, 35x100

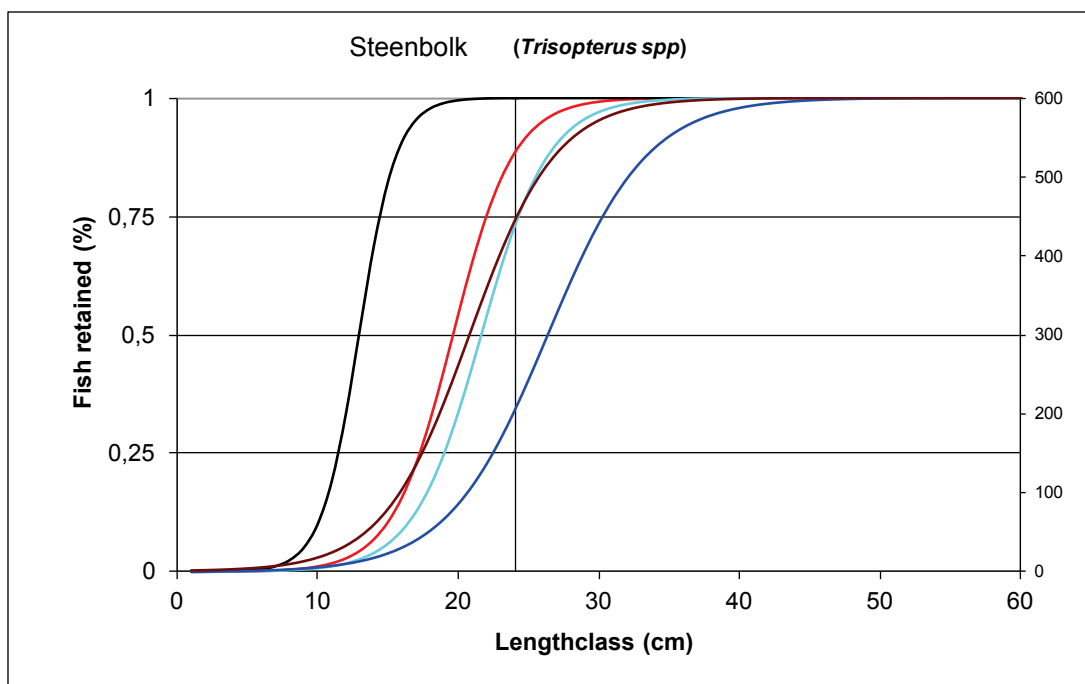


FIG. 1-7 - SELECTIVITEITSCURVE VOOR STEENBOLK

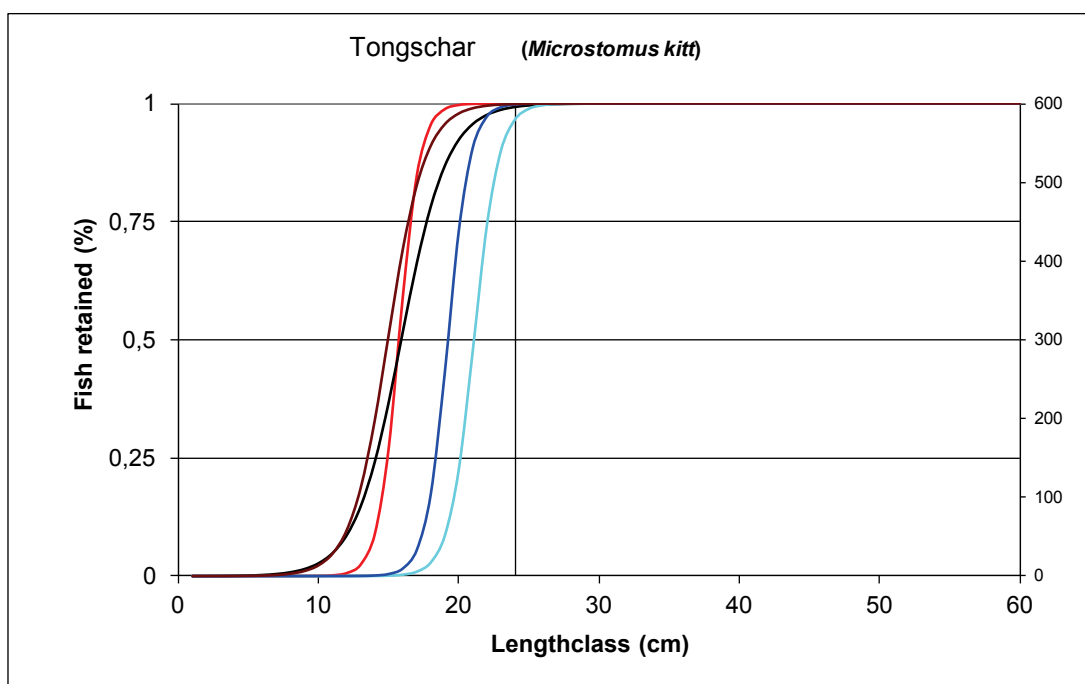


FIG. 1-8 - SELECTIVITEITSCURVE VOOR TONGSCHAR

—	DM, PE, 80mm dbl, 4 mm, 50x50
—	T90, PE, 80mm dbl, 4 mm, 25x100
—	T90, PE, 100mm, sgl, 4 mm, 25x100
—	T90, PE, 100mm, dbl, 4 mm, 25x100
—	T90, PE, 80 mm, dbl, 4 mm, 35x100

De hierboven gegeven selectiviteitscurves werden bepaald aan boord van RV Belgica, doorgaans in eerder goede weersomstandigheden. Elke tongvisser weet dat bij slecht weer meer tong gaat ontsnappen. De curve bij slecht weer zal daarom opschuiven naar rechts, zoals weergegeven in Fig. 1-9 (groene curve), er wordt vrijwel geen ondermaatse tong meer gevangen maar ook de commerciële vangsten gaan achteruit. Dit betekent dat de curves in dit rapport waarschijnlijk een onderschatting zijn van de commerciële praktijk. Het zou nuttig zijn mocht de selectiviteit van onze kuilen tijdens veldproeven aan boord van commerciële vaartuigen bepaald worden zodat ze correcter kunnen gebruikt worden.

Wanneer een alternatieve maas wordt gebruikt in de kuil zoals bv de T90 maas dan heeft dat ook z'n effect op tong. Typisch voor platvis is dat zo'n maas die meer vierkant open staat aanleiding geeft tot een meer steile selectiviteitscurve. Er kan meer ondermaatse vis ontsnappen en er blijft meer maatse vis in de kuil zitten. Dit maakt een dergelijke maas beter geschikt voor het vangen van tong, hoewel er dikwijls praktische problemen zijn met dergelijke alternatieve mazen. Meerdere vissers hebben T90 mazen kuilen gebruikt maar afgekeurd wegens vervorming van de maas.

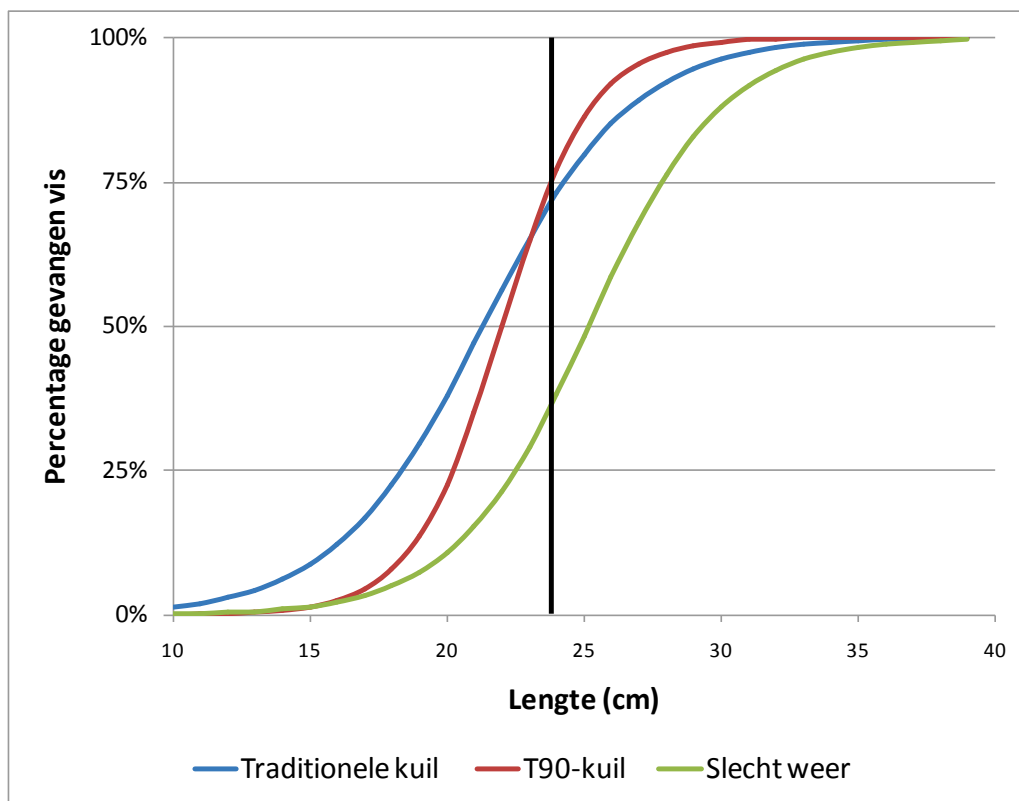


FIG. 1-9 - DE SELECTIVITEITSCURVE VOOR TONG VAN EEN TRADITIONELE 80 MM KUIL (BLAUW), BIJ SLECHTE WEERSOMSTANDIGHEDEN (GROEN) EN VOOR EEN T90-KUIL (ROOD). DE VERTICALE LIJN BIJ 24 CM GEEFT DE MINIMUM MAAT AAN VOOR TONG.

2 WIJZIGINGEN IN DE KUIL

2.1 Inleiding

Naast de maaswijdte geeft ook de vorm van de maas aanleiding tot hoge bijvangsten. Ruitvormige mazen hebben de neiging om te sluiten wanneer er een trekkracht wordt op uitgeoefend. Dit werd al duidelijk aangetoond tijdens onderwater opnames. De kuil krijgt de vorm van een waterdruppel, bolvormig achteraan waar de vangst samengepakt zit en nauw met gesloten mazen ervoor (Fig. 2-1). Het gevolg is dat slechts enkele rijen mazen mooi open staan. Alle mazen voor deze zone staan gestrekt en laten weinig vissen ontsnappen. Verschillende wijzigingen zijn mogelijk zoals het draaien van de mazen over 45° (vierkante mazen), over 90° (T90 mazen), alternatieve vormen zoals hexagonale mazen en het verminderen van het aantal mazen in de omtrek van de kuil. In dit rapport zijn resultaten gepresenteerd van T90 mazen, vierkante mazen en minder mazen in de omtrek.

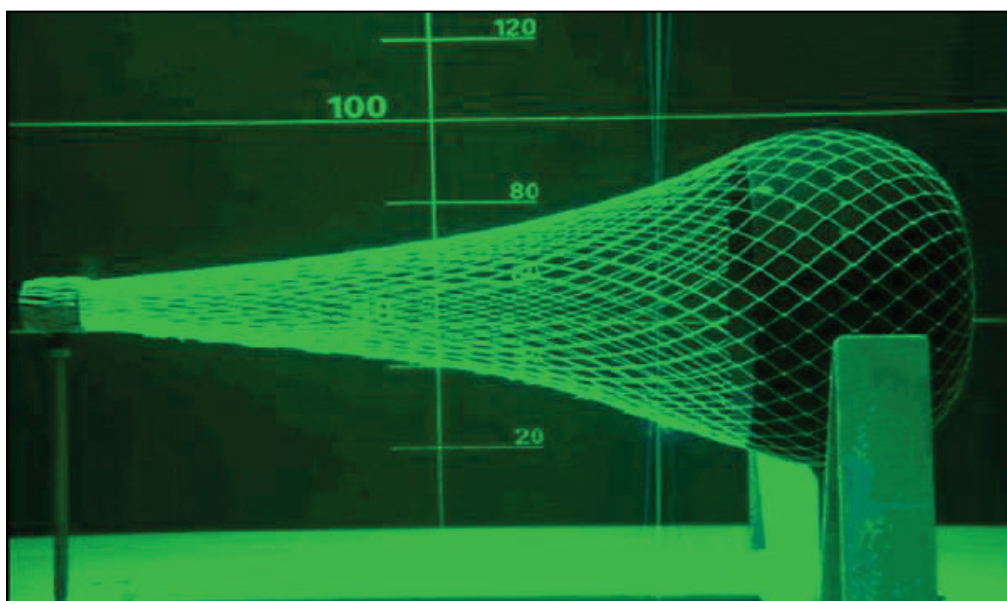


FIG. 2-1 - TYPISCHE VORM VAN EEN KUIL MET RUITVORMIGE MAZEN (FOTO IFREMER).

2.2 De T90 kuil

2.2.1 Inleiding

T90 mazen zijn klassieke ruitvormige mazen die gedraaid zijn over 90° (Fig. 2-2). De Deense afdeling van het onderzoeksinstituut SINTEF heeft gerapporteerd dat de vangst beter zou zijn dan bij een klassieke kuil. De reden hiervoor is dat de waterstroom doorheen de kuil sterker is. Experimenten in de proeftank van Hirtshals (Denemarken) geven hiervan een duidelijke illustratie (Fig. 2-3). Daarom verwacht SINTEF dat deze grotere stroming meer en grotere vissen tot in de kuil brengt.

Uit de simulatie van de vangst met een T90-kuil blijkt ook dat de mazen van de kuil beter blijven openstaan, zodat de ondermaatse rondvis nog de kans krijgt om te ontsnappen. Het gebruik van de T90-kuil heeft dus een dubbel voordeel.

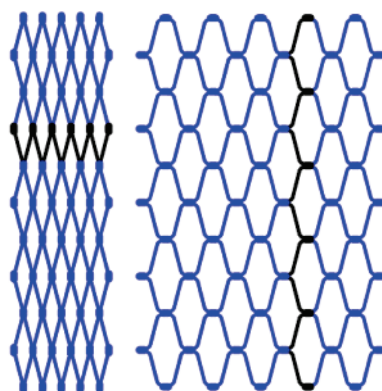


FIG. 2-2 - KLASSIEKE EN T90-MAZEN



Een simulatie van de vangst met een klassieke kuil met ruitvormige mazen toont aan dat een smalle tunnel wordt gevormd, waardoor de waterdoorstroming minder vlot gebeurt.



Een simulatie van de vangst met T90-kuil toont aan dat de andere stand van de mazen aanleiding geeft tot tunnelvorming van de kuil, hierdoor kan het water beter doorstromen.

FIG. 2-3 - SIMULATIE VAN DE VANGST MET EEN KLASSIEKE KUIL EN T90-KUIL

Bovendien zou de kwaliteit van de vis beter zijn. Er zijn hiervan nog geen metingen gebeurd, maar de waarnemingen van de bemanning op zee wijzen zeker in deze richting. Zo valt vooral bij roggen op dat ze minder 'geschuurd' zijn. Een verklaring voor de betere viskwaliteit dient opnieuw gezocht te worden in de beter waterdoorstroming. Hierdoor

gaat de kuil minder slingeren (Fig. 2-4) en wordt de vis minder tegen elkaar en tegen eventueel ander materiaal geschuurd.



Beweging van het kuiluiteinde bij een simulatie van de vangst met respectievelijk een klassieke kuil en een T90-kuil.

FIG. 2-4 - SLINGERBEWEGING KUILUITEINDE

2.2.2 Experimenten aan boord van RV Belgica

2.2.2.1 Materialen en methodes

Details over vaar- en vistuig zijn gegeven in paragraaf 1.3. De experimenten werden uitgevoerd van 4 tot 15 september 2006.

De standaard kuil werd opgemaakt volgens de commerciële praktijk en had een nominale maaswijdte van 80 mm. De experimentele kuil werd vervaardigd uit ruitvormige mazen 90° gedraaid, dat wil zeggen de zogenaamde T90 mazen. Een totaal van 14 en 21 geldige slepen werden uitgevoerd respectievelijk voor de standaard en de T90 kuil.

De vangsten van beide kuilen werden telkens volledig geanalyseerd. Het gewicht van de totale vangst en van de teruggooi werd telkens gewogen. Van alle commerciële vissoorten werd de lengte gemeten. De niet-commerciële vissoorten en invertebraten werden geteld en gewogen.

2.2.2.2 Resultaten

Een standaard 80mm kuil laat ongeveer 25% van het totale vangstgewicht door de mazen ontsnappen (Fig. 2-5). Voor de niet-commerciële soorten is dit bijna 35%. De T90 kuil laat ongeveer 45% en 60% van respectievelijk de totale en niet-commerciële vangst ontsnappen.

DE SELECTIVITEITSCURVES VOOR BEIDE KUILEN VOOR TONG, SCHOL, SCHAR, TONGSCHAR, STEENBOLK EN KABELJAUW ZIJN GEGEVEN IN

Fig. 2-7. Hieruit blijkt duidelijk dat de T90 kuil beter presteert. Voor de platvissen geldt telkens dat er meer ondermaatse vis kan ontsnappen en dat meer maatse vis gevangen wordt. Voor de rondvissen kan meer vis ontsnappen.

Fig. 2-6 geeft het percentage dieren dat kan ontsnappen voor beide types kuilen. Het is duidelijk dat de selectiviteit van de T90 kuil voor alle soorten opmerkelijk beter is.



FIGURE 2-1 – T90 COD-END WITH A POSTERIOR SHEET OF NETTING (5 ROWS) WITH T0 ORIENTATION (LEFT) - T90 (TOP) AND DIAMOND MESH NETTING (RIGHT)

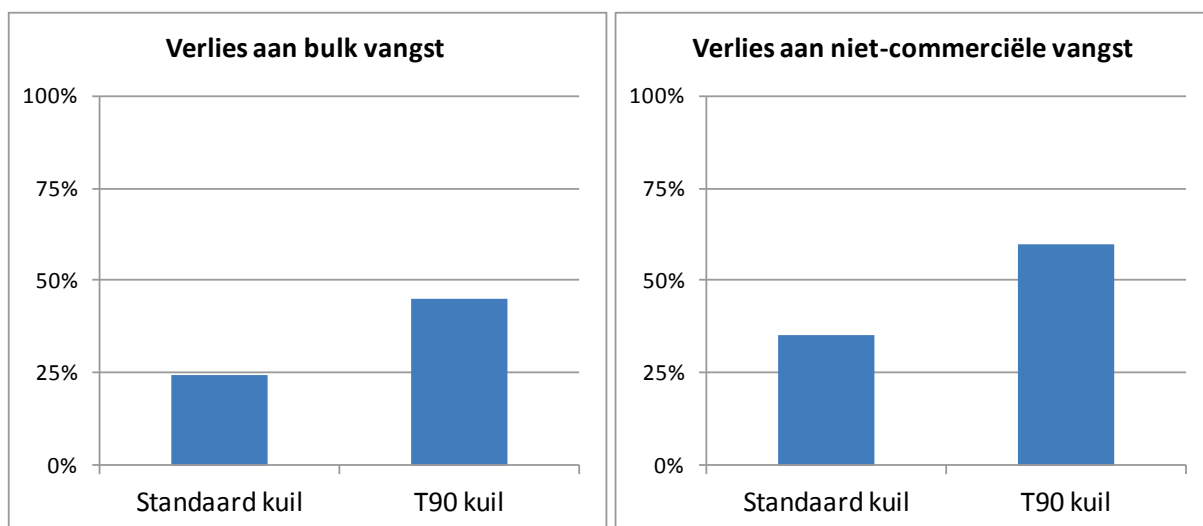


FIG. 2-5 – PERCENTAGE VERLIES AAN VANGST DOOR DE MAZEN VAN EEN STANDAARD KUIL EN EEN T90 KUIL

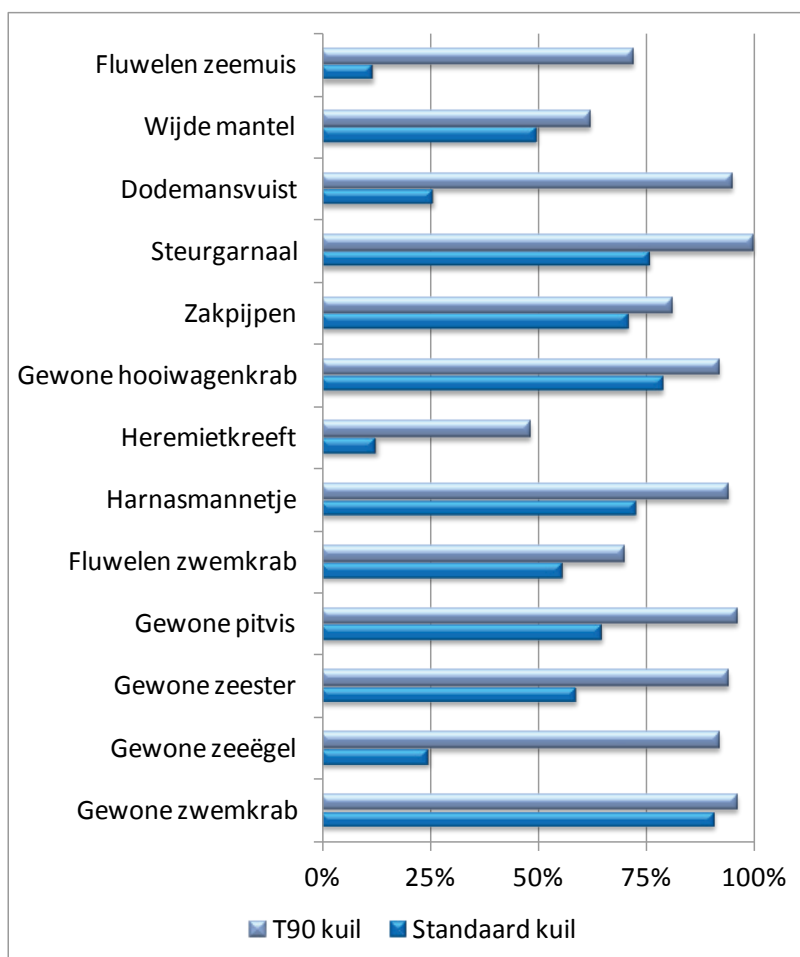
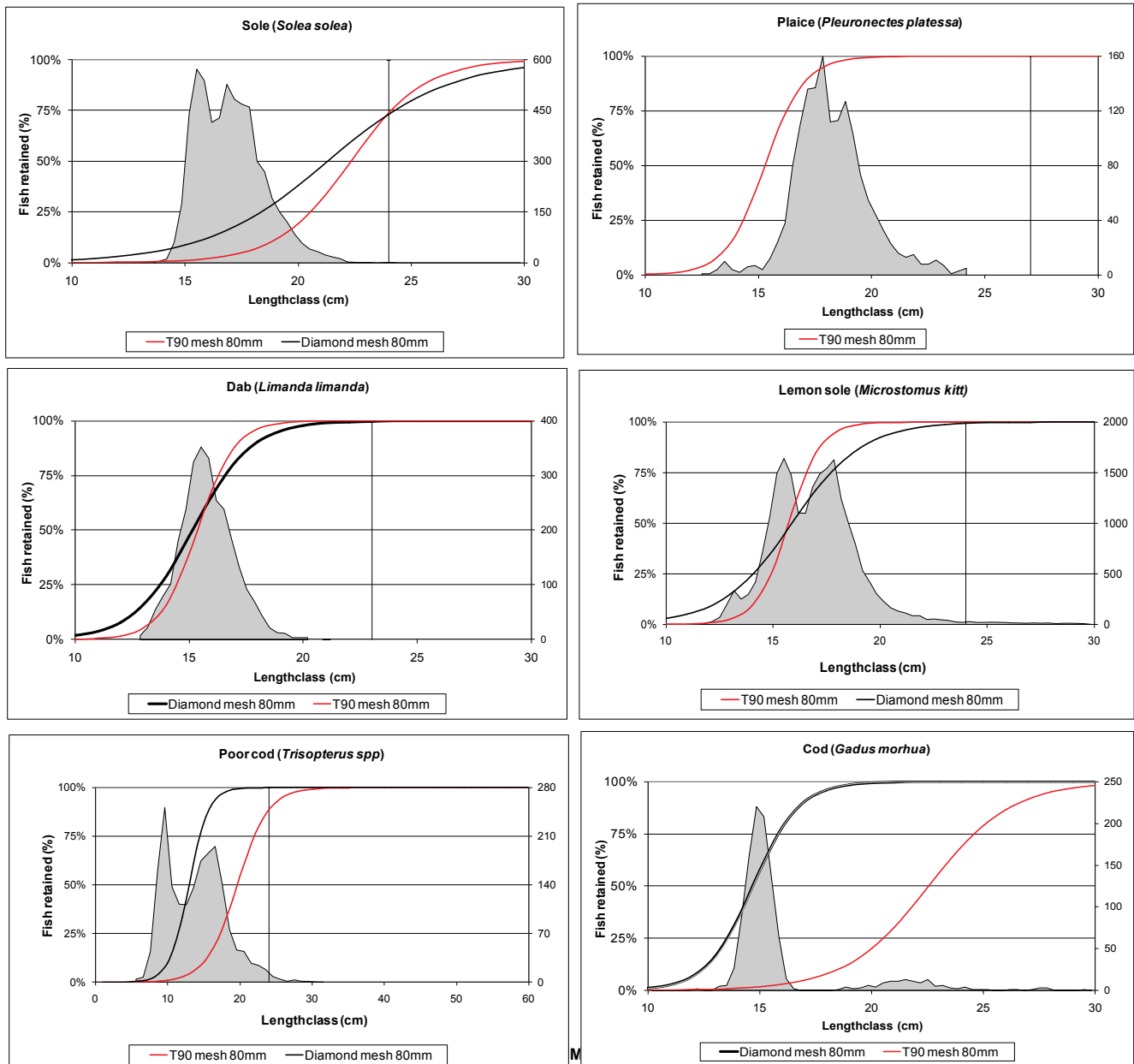


FIG. 2-6 - HET PERCENTAGE VAN DE GEVANGEN DIEREN DAT ONTSNAPT DOOR DE MAZEN VAN EEN STANDAARD EN EEN T90 KUIL



COMMERCIAL AND ONE NON-COMMERCIAL SPECIES. FOR EACH SPECIES THE LENGTH FREQUENCY DISTRIBUTION FOR THE TOTAL CATCH (COD-END + COVER) IS GIVEN.

2.2.2.3 Discussie en conclusies

Experimenten uitgevoerd op het ILVO in 1992 toonden al aan dat vierkante mazen minder selectief zijn voor platvis in vergelijking met ruitvormige mazen. De grondgedachte achter ruitvormige mazen is dat hun vorm vergelijkbaar is met de lichaamsvorm van de platvis, waardoor die gemakkelijker kan passeren door de maas ten opzichte van de vierkante maas. Een soortgelijke redenering kan worden toegepast voor de T90 maas omdat deze minder gelijkenis heeft met vorm van de platvis ten opzichte van de ruitvormige mazen. Het huidige experiment heeft echter aangetoond dat de T90 maas alleen leidt tot een scherpere selectiecurve met het rotatiepunt tussen L50 en L75. Dit is het geval voor schar, tongschar en tong. Vooral voor tong, de belangrijkste commerciële soort voor de boomkor, ligt dit centrum van rotatie ligt precies op de minimum aanvoerlengte (MAL). Het gevolg is dat de toepassing van de T90 maas leidt tot een verhoogde ontsnapping van ondermaatse vis en een betere vangst van maatse vis.

Voor rondvis is het duidelijk dat de T90 kuil de standaard kuil overtreft. Voor benthos is de ontsnapping voor de T90 kuil soort afhankelijk, maar voor elk van de soorten ontsnappen meer dieren via de T90 mazen. Met een beter behoud van de belangrijkste commerciële vissoorten en vangstreductie van een groot aantal ondermaatse commerciële vissen en vele niet-commerciële dieren, lijkt de T90 kuil een goed alternatief voor de standaard ruitvormige mazen kuil.

Het moet worden opgemerkt echter dat deze experimenten zijn uitgevoerd op een onderzoeksschip. De resultaten kunnen niet als zodanig worden geëxtrapoleerd naar de commerciële visserij. Commerciële studies zijn essentieel voor de verdere evaluatie van deze kuil.

2.2.3 Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen

2.2.3.1 Materialen en methodes

Naast de proeven aan boord van RV Belgica hebben verschillende commerciële vaartuigen de T90 kuil uitgetest. De Z 63 (20.04m LOA, 68 BRT, 298 HP) testte een T90 kuil op een reeks van visreizen van februari tot april 2007. De bemanning registreerde technische gegevens en tongvangsten (gewicht en aantallen) per sleep en per kant, waardoor een vangstvergelijking mogelijk was.

2.2.3.2 Resultaten

Tabel 2-1 toont de verschillen in vangsten aan boord van de Z 63 tijdens de 4 zeereizen waarbij in totaal 177 slepen werden opgevolgd. Er werden slechts kleine verschillen waargenomen zowel in gewicht als in aantal maar de trend is dat de T90 kuil een kleine meervangst realiseert.

Een belangrijke nadeel dat door de schipper werd gerapporteerd is dat de T90 mazen sneller bleken te krimpen dan de traditionele ruitvormige mazen.

TABEL 2-1: HET VANGSTVERSCHIL TUSSEN EEN T90 EN EEN KLASSIEKE KUIL VOOR TONG AAN BOORD VAN HET COMMERCIEEL VAARTUIG Z 63 (% IN GEWICHT EN % IN AANTALLEN)

Trip	Vangstverschil (% gewicht)	Vangstverschil (% aantallen)	Aantal slepen
1	+2.2%	+2.3%	21
2	+1.3%	+1.8%	53
3	-1.6%	-2.0%	48
4	+0.1%	+0.7%	55

2.3 De vierkante mazen kuil

2.3.1 Inleiding

Verschuillende experimenten, uitgevoerd zowel door ILVO als door andere instituten in het buitenland hebben aangetoond dat vierkante mazen minder selectief zijn voor platvis in vergelijking met ruitvormige mazen. De reden is dat ruitvormige mazen een vorm hebben die vergelijkbaar is met de vorm van het lichaam van de platvis. Voor rondvis anderzijds, zijn de selectieve eigenschappen van vierkante mazen beter dan die van ruitvormige mazen.

In het licht van de slechte toestand van het kabeljauwbestand en de eraan verbonden beleidsmaatregelen, werd besloten de vierkante maas voor de boomkor in een reeks experimenten te evalueren.

Vierkante mazen kunnen vervaardigd worden uit gewone ruitvormige mazen, door ze over een hoek van 45° te draaien. De vierkant maas kan ook zo geconstrueerd worden en is dan verkrijgbaar als knooploos netwerk. In beide gevallen zijn er praktische problemen voor de visser. De vierkante maas kan scheef trekken, makkelijker krimpen en bij knooploos netwerk zou het herstellen moeilijker zijn. Wat dit laatste betreft zijn er echter visserijen bekend waar deze maas al meerdere jaren gebruikt wordt en waarbij het herstellen geen probleem geeft.

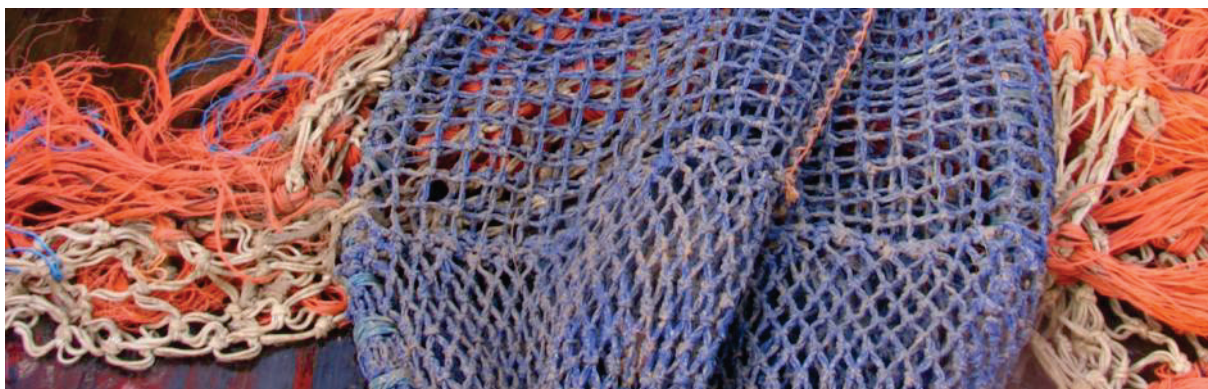


FIG. 2-8 – EEN VIERKANTE MAZEN KUIL MET ACHTEREIND UIT RUITVORMIGE MAZEN.

2.3.2 Experimenten aan boord van RV Belgica

2.3.2.1 Materialen en methodes

Details over vaar- en vistuig zijn gegeven in paragraaf 1.3. Een proefvaart werd uitgevoerd aan boord van RV Belgica in november 2007. Net zoals de hierboven vermelde experimenten met de Belgica werd een tweelingboomkor gebruikt, 2 x 4 m opgetuigd met kettingmat. Een vierkante mazen kuil met een maaswijdte van 80 mm werd voorzien van een fijnmazige overkuil om de ontsnapte vis op te vangen. De gewichten van de verschillende vangstfracties werden geregistreerd en van de commerciële vissoorten werd de lengteverdeling bepaald.

2.3.2.2 Resultaten

Fig. 2-9 toont de lengteverdeling van de gevangen vissen en de selectiviteitscurve voor de vier commerciële vissoorten die werden gevangen in voldoende aantallen.

- De L50 voor tong is 21,5 cm voor de vierkante mazen kuil. Voor de klassieke ruitvormige maas en de T90 maas was dit respectievelijk 21.3 en 22.3 cm
- De L50 voor schol met de vierkante maas is iets kleiner dan 15 cm. Voor de T90 maas was dit 15,3 cm.
- De L50 voor steenbolk was 18.5 cm. Voor de klassieke ruitvormige maas en de T90 maas was dit respectievelijk 12.9 cm en 19,6 cm.

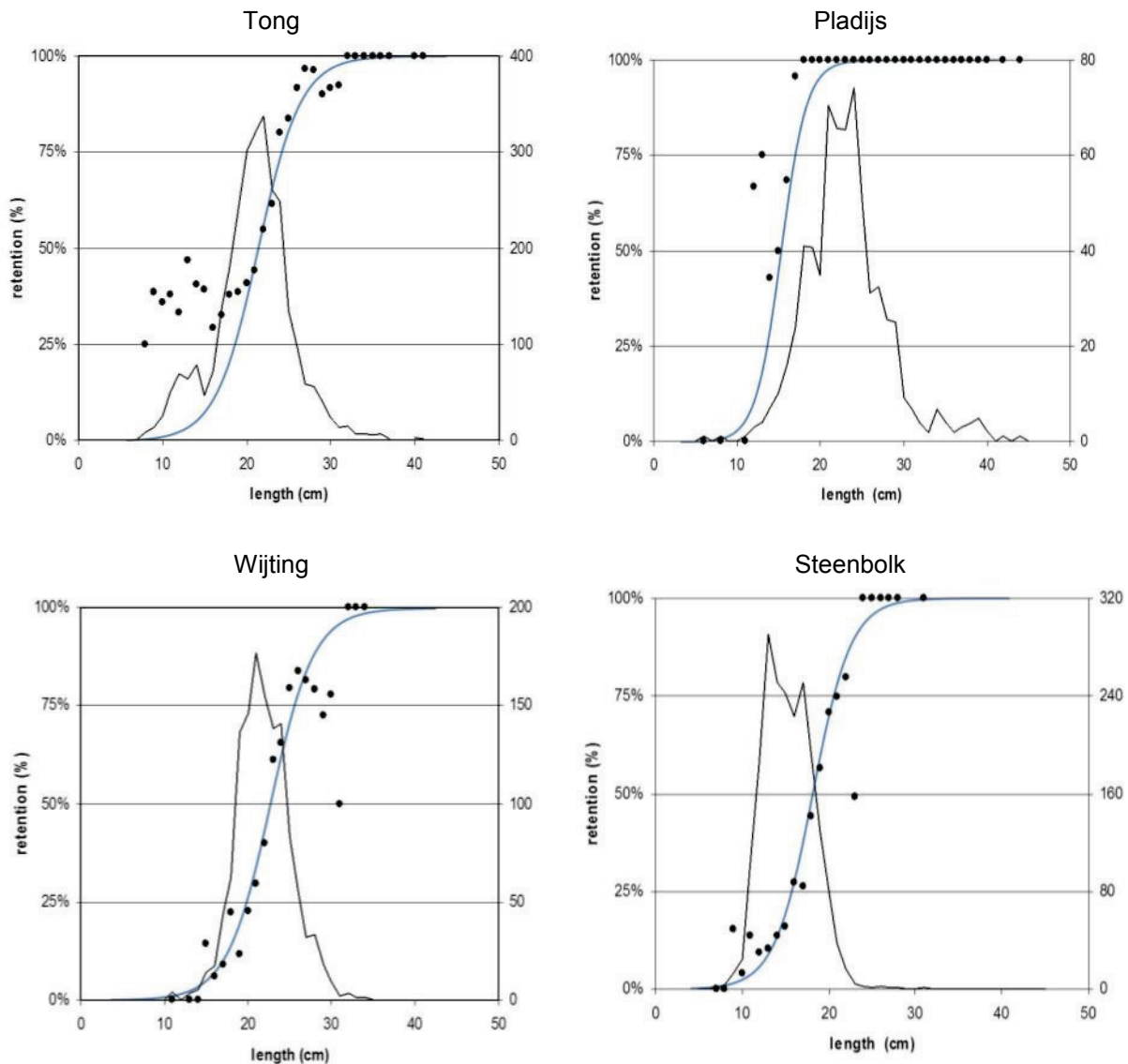


FIG. 2-9 - DE SELECTIVITEITSCURVES VOOR 4 COMMERCIEËLE VISSOORTEN (BLAUWE LIJN) EN DE LENGTEVERDELING VAN DE VANGST (ZWARTE LIJN) VOOR DE VIERKANTE MAZEN KUIL

Alle selectiviteitscurves lijken behoorlijk steil in vergelijking met de selectiviteitscurves berekend voor ruitvormige mazen kuil. Dit betekent dat de selectiviteit beter is en dat meer ondermaatse vis kan ontsnappen.

2.3.3 Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen

Een aantal commerciële vaartuigen zoals Z 121 en Z 39 hebben vierkante mazen kuilen uitgetest in de praktijk. Het besluit was dat dit type maas praktische problemen geeft vooral wat betreft de stabiliteit van de maas.

2.3.4 Conclusies

Beperkte resultaten zijn beschikbaar over de prestaties van kuilen met vierkante mazen in de boomkorvisserij. De selectieve eigenschappen blijken vergelijkbaar met die van de T90 kuil, iets beter dan de kuil met traditionele ruitvormige mazen. Soortgelijke conclusies werden getrokken uit andere studies.

De voornaamste reden dat de vierkante mazen kuil niet meer werd uitgetest in de praktijk is de stabiliteit van de knopen. In het buitenland zijn echter verschillende voorbeelden gekend waar deze maas met succes wordt toegepast. Het kan de moeite waard zijn na te gaan hoe de problemen daar werden aangepakt.

2.4 Smalle kuil

2.4.1 Inleiding

Ruitvormige mazen hebben de neiging om te sluiten wanneer ze worden uitgerekt. Hoe meer mazen een kuil van een visnet in de omtrek heeft, hoe meer deze mazen de neiging hebben om zich te sluiten. Hierop wordt door de technische maatregelen van het Europees visserijbeleid ingespeeld door het aantal mazen in de omtrek te beperken. Dit betekent ook dat een smalle kuil, smaller dan de klassieke 100 mazen in de omtrek, een betere selectiviteit zou moeten hebben. Een dergelijke kuil werd door ILVO uitgetest in 2007.

2.4.2 Experimenten aan boord van RV Belgica

2.4.2.1 Materialen en methodes

Details over vaar- en vistuig zijn gegeven in paragraaf 1.3. Een proefvaart werd uitgevoerd aan boord van RV Belgica in november 2007. Een 4m boomkor met kettingmat werd opgetuigd met een smalle ruitvormige mazen kuil (80mm nominale maaswijdte) met een omtrek van slechts 80 mazen in vergelijking met de standaard 100 mazen. De kuil werd voorzien van een fijnmazige overkuil om de ontsnapte vis op te vangen. De vangsten van de kuil en overkuil werden verzameld en voor beide werden het totaal gewicht, de lengteverdeling van de commerciële vis en de samenstelling van de bijvangst opgemeten.

2.4.2.2 Resultaten

Fig. 2-10 toont de selectiviteitscurves van vier commerciële vissoorten (tong, schol, wijting en steenbolk).

- De L50 voor tong is 25 cm voor de smalle kuil. Voor de klassieke ruitvormige maas en de T90 maas was dit respectievelijk 21.3 en 22.3 cm
- De L50 voor schol met de smalle kuil is 15 à 16 cm. Voor de T90 maas was dit 15,3 cm.
- De L50 voor steenbolk lag tussen 20 en 21 cm. Voor de klassieke ruitvormige maas en de T90 maas was dit respectievelijk 12.9 cm en 19,6 cm.

2.4.3 Conclusies

Beperkte resultaten zijn beschikbaar voor de prestaties van de smalle kuil in de boomkorvisserij. Nochtans is er voldoende cijfermateriaal beschikbaar om aan te tonen dat een smalle kuil betere selectieve eigenschappen heeft dan een kuil met meer mazen in de omtrek. Het verder versmallen van de kuil zal uiteindelijk op een limiet stuiten waarbij er onvoldoende mazen zijn om de vis voldoende ontsnappingskansen te geven. Om te bepalen welke kuilomtrek ideaal is zijn echter meer experimenten nodig.

Á

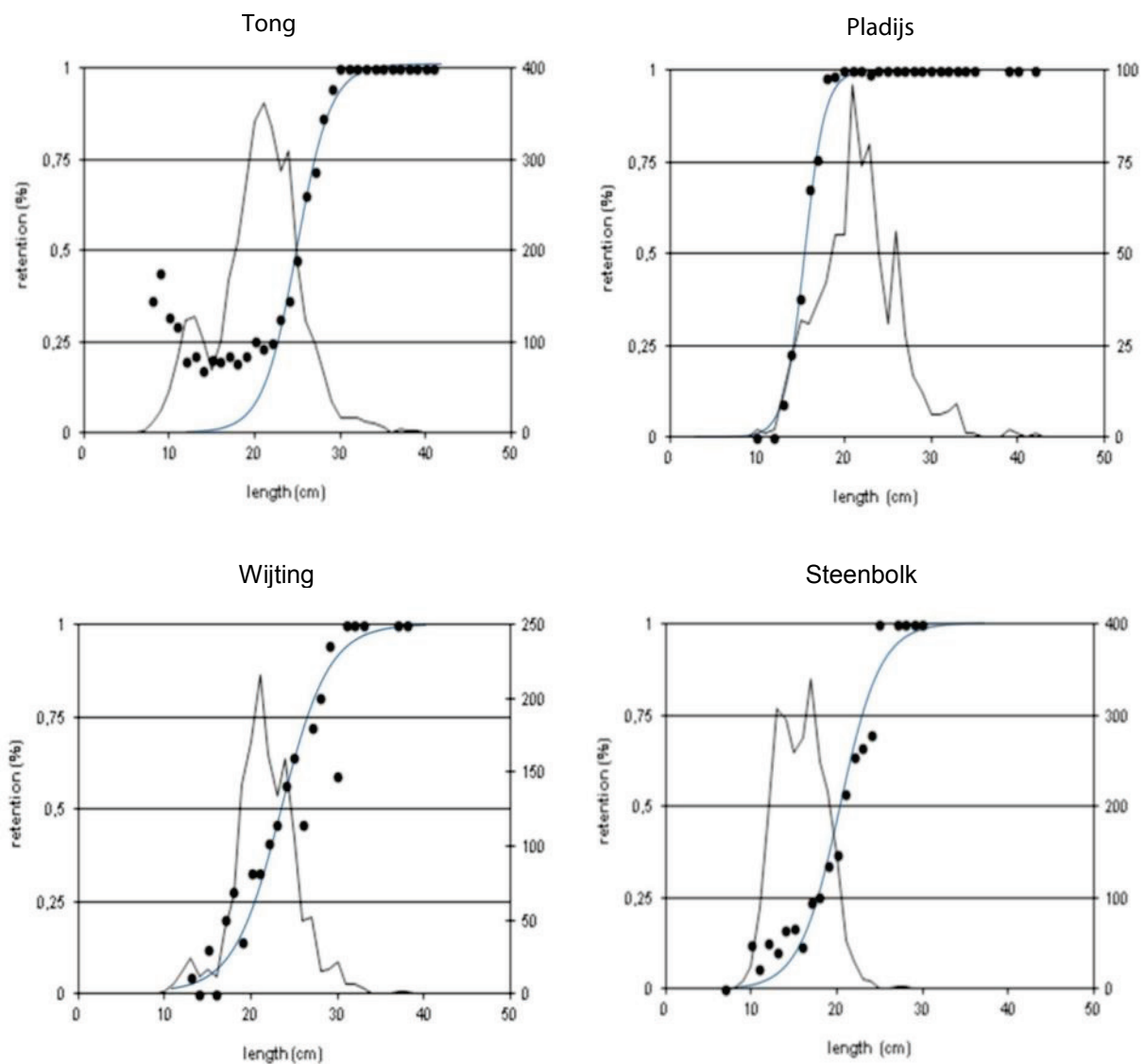


FIG. 2-10 – DE SELECTIVITEITSCURVES VOOR 4 COMMERCIËLE VISSOORTEN (BLAUWE LIJN) EN DE LENGTEVERDELING VAN DE VANGST (ZWARTE LIJN) VOOR DE SMALLE KUIL

3 BENTHOS ONTSNAPPINGSVENSTER

3.1 Experimenten aan boord van RV Belgica

3.1.1 Inleiding

Naast commerciële vissoorten worden in bodemsleepnetten ook niet-commerciële vissen en invertebraten bijgevangen. Deze dieren die op en in de bodem leven worden verzameld onder de noemer "benthos". Het is de verzamelnaam voor alle organismen die leven op de bodem van zoete en zoute wateren. Het bevat zowel levensvormen die vastzitten aan de bodem of vastzitten aan andere vastzittende organismen (sessiel benthos) als organismen die zich kruipend of lopend over de bodem bewegen (vagiël benthos). Dierlijk benthos heet zoobenthos en de plantaardige versie wordt fytobenthos genoemd.

Benthos kan worden onderscheiden volgens de grootte van de organismen:

- macrobenthos: > 1 mm (onder andere krabben, zeesterren, vlokreeftjes)
- meiobenthos: tussen 1 mm en 32 μ m (onder andere mosbeertjes, eenoogkreeftjes)
- microbenthos: < 32 μ m (onder andere klokdiertjes, bacteriën)

Maar ook volgens waar ze leven:

- endobenthos: leven in de bodem (onder andere tweekleppigen)
- epibenthos: leven op de bodem (onder andere zee-egels)
- hyperbenthos: leven juist boven de bodem (onder andere aasgarnalen)

Vanwege de lage visnamigheid van de boomkor voor deze soorten is de sterfte laag, uitgedrukt als percentage van de hoeveelheid aanwezige dieren op de visgrond. Bij herhaalde trawlvisserij zal nochtans de structuur van de benthische gemeenschappen toch beïnvloed worden. Dit leidt tot een vervanging van gevoelige langzaam groeiende en zich langzaam voortplantende soorten door opportunistische, snel groeiende en zich snel voortplantende soorten. Een mogelijke manier voor het verminderen van de negatieve gevolgen van de trawlvisserij op benthische gemeenschappen is de directe sterfte te verminderen door het ontwikkelen van aangepaste visserijmethoden en door middel van technische wijzigingen aan bestaand vistuig. Dit hoofdstuk richt zich op de Belgische boomkor experimenten met benthos ontsnappingspanelen (BRPs).

3.1.2 Materialen en methodes

Details over vaar- en vistuig zijn gegeven in paragraaf 1.3. De proeven werden uitgevoerd aan boord van RV Belgica. De proeven vonden plaats eind 1999 en begin 2000 in de Zuidelijke Noordzee. Aan een zijde van het tweelingnet werd een standaard 4m boomkornet opgetuigd. Het andere net was identiek met uitzondering van het BRP.

Het BRP is een vierkante-mazenvenster dat in de buik van het net wordt ingevoegd. In de lengte wordt het aangezet aan 16 ruitvormige mazen en in de breedte aan 30 ruitvormige mazen (Fig. 3-1). Er werden BRPs met drie verschillende maaswijdten getest, namelijk 120mm, 150mm en 200mm. De BRPs waren 1.80m lang en 1,20 m breed en werden ingevoegd op een afstand van ongeveer 1,2 m (10 x 120 mm mazen) van de kuil. Het 200mm venster is gemaakt van gevlochten polyethyleen netwerk (R10800tex) de 120 en 150mm BRPs waren gemaakt van gevlochten polyethyleen netwerk van R9600tex.

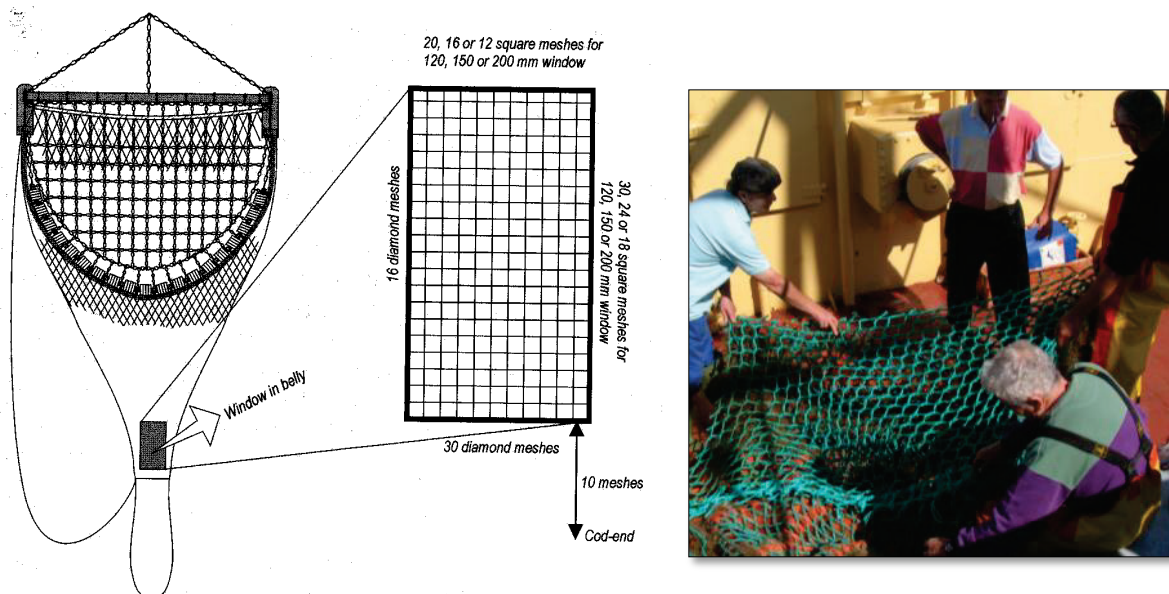


FIG. 3-1 – THE BENTHOS RELEASE PANEL

Na elke sleep werd de totale vangst gewogen en werden alle vissen uitgesorteerd. De rest van de vangst werd afgescheiden in een benthosfractie en een afvalfractie. Deze werden afzonderlijk gewogen. De vangsten werden in detail geanalyseerd en alle commerciële vis, niet-commerciële vis en ongewervelde dieren werden op lengte gemeten. Het percentage vangstreductie door het BRP werd bepaald voor de verschillende vangstfracties en per soort.

Om de betrouwbaarheid van de resultaten na te gaan werd een statistische test uitgevoerd (gepaarde t-test). De getallen die in Tabel 3-1 in vetjes staan werden door de test als betrouwbaar aangegeven, in statistische termen "significant". De getallen niet in vetjes zijn enkel richtinggevend en worden "niet-significant" genoemd.

3.1.3 Resultaten

De gemiddelde daling van de benthos vangst (in gewicht) was 83 %, 70 % en 64 % voor de 200, 150 en 120 mm Brps respectievelijk. Deze verschillen waren statistisch significant. De gemiddelde vermindering van het gewicht van het afval was 56 % en 34% voor de 200 en 150 mm BRPs respectievelijk. Het experimentele net met een 120 mm BRP-paneel ving 7% meer afval dan het standaard net. Het aantal commerciële vissen en het aantal benthos dieren in de vangsten van beide netten is gegeven in Tabel 3-1.

Het 200 mm BRP toonde een belangrijk verlies aan commerciële visvangst. De vangsten van tong verminderden met 45%. Ook de benthosvangsten waren aanzienlijk lager. Een vermindering van de commerciële visvangst werd ook vastgesteld bij het 150 mm BRP, maar geen van deze reducties was significant. Alle 19 benthos soorten waargenomen vertoonden een verminderde vangst in de experimentele kuil, waarvan er 11 significant waren. De hoogste reducties, ongeveer 90%, werden vastgesteld voor heremietkreeft (*Pagurus Bernhardus*), St. Jacobsschelp (*Aequipecten opercularis*) en wulk (*Buccinum undatum*). Voor het 120 mm BRP waren de resultaten erg variabel, waarschijnlijk te wijten aan het vrij laag aantal slepen.

Van een aantal benthossoorten werd ook de lengte bepaald. De vangstreducties voor de drie BRPs in functie van de lengte zijn weergegeven in Fig. 3-2. Voor de meeste soorten is een duidelijk lengte effect waar te nemen waarbij, zoals te verwachten, kleinere dieren makkelijker ontsnappen dan grote dieren.

TABEL 3-1: HET TOTAAL AANTAL VISSSEN EN BENTHISCHE ORGANISMEN GEVANGEN, VOOR ELK VAN DE DRIE BRPs, IN HET STANDAARD (Stan) EN HET EXPERIMENTEEL (Exp) NET EN HET PERCENTAGE VANGSTREDUCTIE (Red). DE STATISTISCH SIGNIFICANTE REDUCTIES ZIJN WEERGEGEVEN IN HET VET.

Soort	200 mm BRP 6 slepen			150 mm BRP 16 slepen			120 mm BRP 5 slepen		
	Stan	Exp	Red	Stan	Exp	Red	Stan	Exp	Red
Commerciële vis									
<i>Pleuronectes platessa</i>	53	34	36	77	94	-22	21	32	-52
<i>Limanda limanda</i>	23	12	48	103	77	25	4	3	25
<i>Solea solea</i>	330	182	45	495	407	18	223	255	-14
<i>Merlangus merlangus</i>	127	98	23	536	458	15	38	80	-111
<i>Gadus morhua</i>	7	8	-14	11	13	-18	5	8	-60
<i>Raja spp.</i>	104	90	13	372	360	3	119	99	17
<i>Scyllorhinus canicula</i>	47	53	-13	24	20	17	41	39	5
<i>Microstomus kitt</i>									
	11	10	9	18	9	50	5	10	-100
Benthos									
<i>Agonus cataphractus</i>	12	4	67	6	2	67	-	-	-
<i>Callyonimus lyra</i>	10	8	20	16	8	50	6	6	0
<i>Anthozoa spp.</i>	6	0	100	16	12	26	0	0	
<i>Aphrodite aculeata</i>	283	32	89	3082	1028	67	120	99	18
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	25	0	100	14	0	100	6	3	58
<i>Cancer pagarus</i>	9	12	-27	23	19	16	20	17	12
<i>Pagurus benhardus</i>	851	23	97	1590	159	90	341	73	78
<i>Hyas araneus</i>	65	5	92	258	230	19	57	33	42
<i>Liocarcinus depurator</i>	146	37	75	432	194	55	96	20	79
<i>Liocarcinus holsatus</i>	307	81	74	322	194	40	118	65	45
<i>Necora puber</i>	54	33	39	181	119	34	51	71	-40
<i>Macropodia rostrata</i>	155	5	97	318	100	69	148	8	95
<i>Aequipecten opercularis</i>	723	41	94	80	8	90	1611	429	73
<i>Psammechinus miliaris</i>	31878	1206	96	62003	18138	71	32435	7218	78
<i>Crossaster papposus</i>	21	7	67	21	16	24	39	39	-1
<i>Spatangus purpureus</i>	27	27	0	8	3	62	5	5	0
<i>Asterias rubens</i>	6266	420	93	16290	6597	60	5300	1708	68
<i>Buccinum undatum</i>	486	34	93	2600	274	89	832	135	84
<i>Ophiria ophiura</i>	0	0		3	0	100	40	15	63

3.1.4 Conclusies

Een paneel met vierkante mazen in het achtereind van de buik lijkt een goede oplossing om de benthosvangsten in een platvisboomkor te verminderen. De keuze van de maaswijdte is van belang voor de balans tussen de vermindering van de benthosvangst en het verlies aan commerciële vis. Gebaseerd op de experimenten lijkt een maaswijdte van 150 mm de betere keuze. Dit werd bevestigd in 2005 door Engelse onderzoekers die 150 mm BRPs hebben toegepast aan boord van Britse commerciële boomkorkotters.

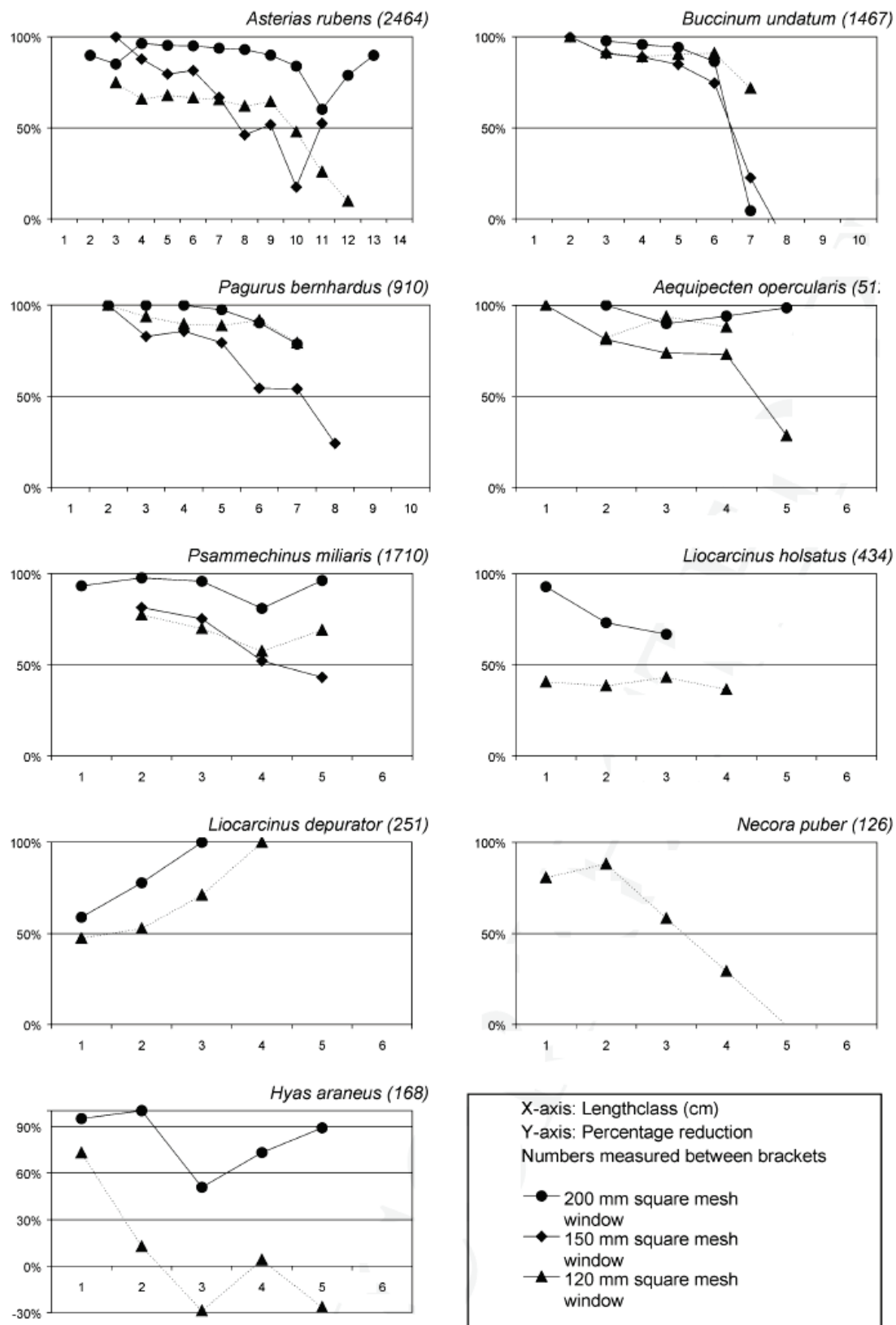


FIG. 3-2 – HET PERCENTAGE VANGSTREDUCTIE DOOR HET BRP VAN EEN SELECTIE BENTHISCHE DIERSOORTEN

3.2 Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen

3.2.1 Materialen en methodes

Aan boord van de boomkorkotter Z 121 werden in januari 2008 experimenten uitgevoerd met een BRP aan één kant van het vaartuig. Het paneel is gemaakt van dubbel gevlochten 120mm vierkante PE mazen en aangezet op 10 mazen vóór de kuil. Totale vangsten, gewicht en lengteverdeling van commerciële soorten en het gewicht en de samenstelling van de bijvangst werden geregistreerd.

3.2.2 Resultaten

De teruggooi tijdens de experimentele zeereis bestond uit 40 soorten ongewervelde dieren en 40 soorten vissen. Het BRP bleek weinig effect te hebben op de vangstsamenstelling. De bulk van de teruggooi van invertebraten bestond uit zeesterren. Schelvis, steenbolk en tongschar vormden de bulk van de visteruggooi.

Fig. 3-3 toont het *aantal* invertebraten en vissen in de teruggooi voor het standaard en het experimentele net. Het kleine vierkantje geeft het gemiddelde (mediaan). Het grote vierkant en de T-lijnen geven een indicatie van de variatie in de gegevens.

Tabel 3-2 geeft de vermindering van de teruggooi (in *aantallen*) voor de afzonderlijke soorten. Voor de meeste invertebraten en vooral voor zeesterren is er een aanzienlijke reductie van de bijvangst. Voor vissen is er doorgaans weinig verschil in vangst.

Fig. 3-4 toont het totale *gewicht* van de teruggooi voor de verschillende vangstfracties een selectie van soorten (tong, St. Jacobsschelp, rondvis). Het kleine vierkantje geeft het gemiddelde (mediaan). Het grote vierkant en de T-lijnen geven een indicatie van de variatie in de gegevens.

Error! Reference source not found. toont het effect van het BRP op het verschil in *gewicht* van de verschillende soorten. De gewichten waren significant lager voor zeesterren, inert materiaal, sint-jakobsschelpen en de totale commerciële vangst. Er werden geen significante vangst verliezen waargenomen voor tong of andere commerciële soorten.

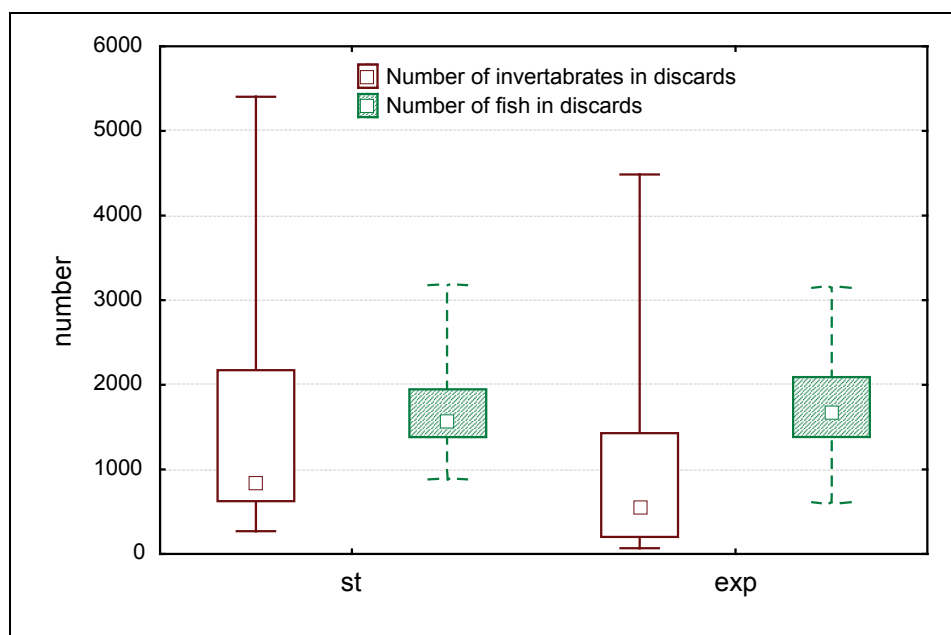


FIG. 3-3 – AANTAL VISSEN EN INVERTEBRATEN IN DE TERUGGOOIFRACTIE VAN DE VANGST VAN HET STANDAARD NET (ST) EN IN HET NET MET BRP (EXP) AAN BOORD VAN Z 121

TABEL 3-2 – VERSCHIL IN VANGST IN DE TERUGGOOIFRACTIE, PER SOORT, VAN HET STANDAARD NET (ST) EN IN HET NET MET BRP (EXP) AAN BOORD VAN Z 121

		Aantal slepen	Percentage slepen met reductie	Vershil tussen st en exp (%)
Asterias rubens*	Gewone zeester	20	70	-70.4%
Astropecten irregularis*	Kamster	20	75	-64.7%
Marthasterias glacialis	Zeester	20	65	-33.8%
Crossaster papposus*	Zonnester	20	65	-32.1%
Pecten maximus	St. Jacobsschelp	20	60	-29.0%
Maja squinado	Spinkrab	20	60	-18.9%
Trisopterus luscus + T. minutus	Steen- en dwergbolk	20	55	-19.0%
Pleuronectes platessa	Schol	20	55	-18.1%
Necora puber	Fluwelen zwemkrab	20	55	-10.7%
Scyllorhinus canicula	Hondshaai	20	60	-11.0%
Microstomus kitt	Griet	20	55	-3.8%
Limanda limanda	Schar	20	50	-0.5%
Cancer pagurus	Noordzeekrab	20	45	0.0%
Inachus sp.	Hooiwagenkrab	20	40	0.0%
Luidia sp. (L. ciliaris + L. sarsi)	Zeester	20	45	0.0%
Glyptocephalus cynoglossus	Hondstong	20	35	0.0%
Lophius piscatorius	Zeeduivel	20	45	0.0%
Raja brachyura	Rog	20	30	0.0%
Eutrigla gurnardus	Grauwe poon	20	30	2.0%
Melanogrammus aeglefinus	Schelvis	20	50	2.6%
Callionymus lyra	Gewone pitvis	20	50	6.1%
Buglossidium luteum	Dwergtong	20	25	7.8%
Liocarcinus holsatus	Gewone Zwemkrab	20	35	17.6%
Merlangius merlangus	Wijting	20	35	19.0%
Aspitrigla cuculus	Engelse poon	20	25	40.5%
Totaal aantal invertebraten in de teruggooi*		20	85	-45.8%
Alle vissen in de teruggooi		20	50	4.1%

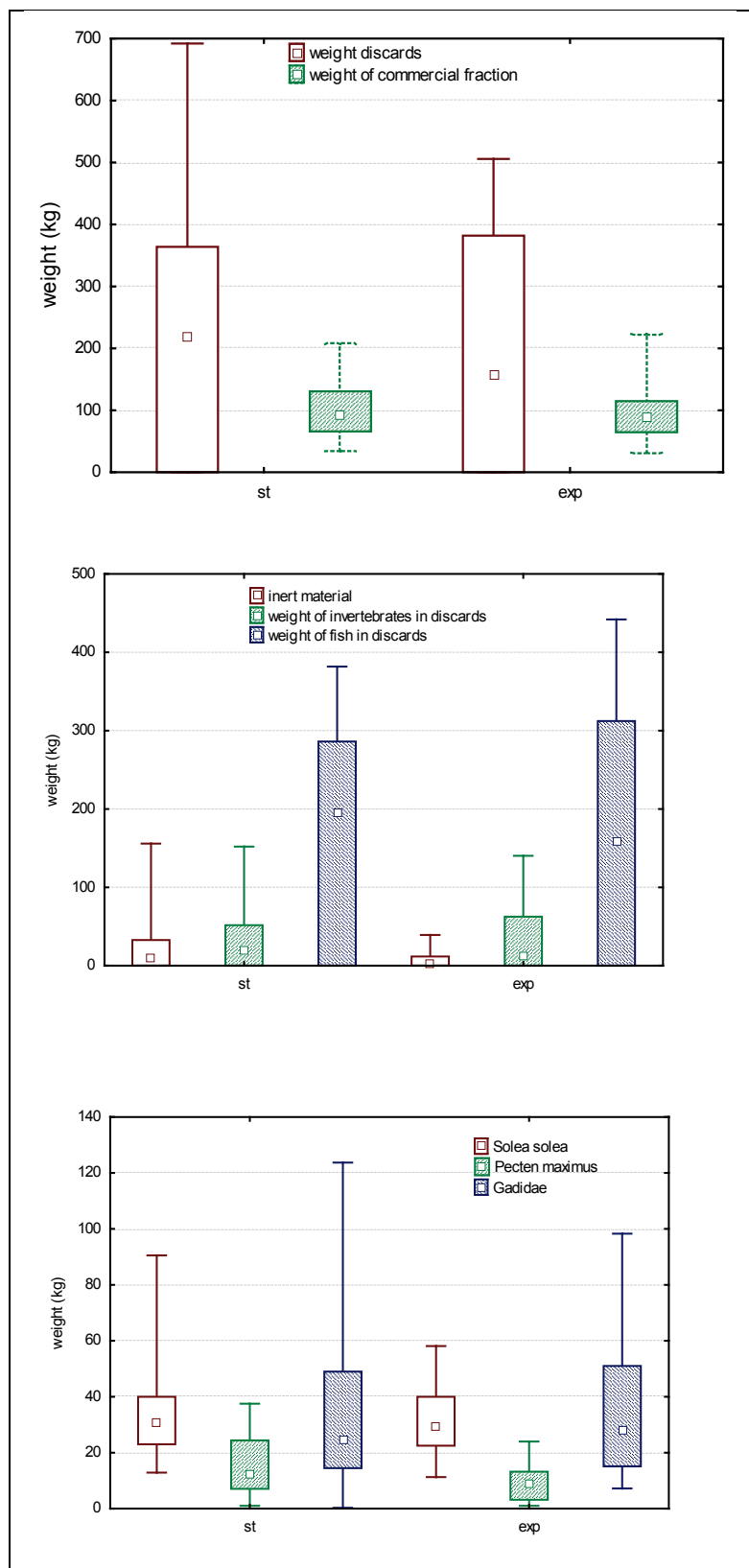


FIG. 3-4 – EFFECT VAN HET BRP OP HET GEWICHT VAN TERUGGOOI EN COMMERCIËLE VANGSTFRACTIE (BOVEN), OP HET GEWICHT VAN DE FRACTIES NIET-COMMERCIËLE VANGST (MIDDEN), EN OP HET GEWICHT VAN EEN SELECTIE COMMERCIËLE SOORTEN (ONDER)

3.2.3 Conclusie

Experimenten aan boord van een onderzoekingsvaartuig en een commercieel vaartuig hebben aangetoond dat de toepassing van een BRP de bijvangst van inert materiaal en bentische ongewervelden drastisch kan verminderen. Dit kan de kwaliteit van de vis verhogen en de verwerkingstijd van de vangst inkorten. De vermindering van de teruggooi aan invertebraten lijkt sterk soortspecifiek met betere resultaten voor de relatief zware en kleine soorten en individuen.

De waarnemingen voor commerciële soorten geven een gemengd beeld. Nochtans is er geen sprake van een groot verlies aan commerciële vis. Ook voor tong is het vangstverlies miniem.

4 COMBINATIE VAN WIJZIGINGEN IN DE KUIL EN EEN BRP

4.1 BRP en een T90 kuil – commerciële proeven “eurokotter”

4.1.1 Inleiding

Op basis van een eerste evaluatie van verschillende potentiële wijzigingen in de boomkor aan boord van het onderzoeksschip 'Belgica', toonden twee technische aanpassingen aan het vistuig veelbelovende resultaten, namelijk het BRP en de T90 kuil. Deze werden in het voorjaar van 2007 uitgetest aan boord van de Eurokotter N 58 'Pascin'.

4.1.2 Materialen en methodes

4.1.2.1 Vaartuig

De experimenten werden uitgevoerd aan boord van N 58 'Pascin' (Fig. 4-1), een typische eurokotter (lengte 19,35 m, breedte 6,20 m, tonnage 66 GT). Het vaartuig werd gebouwd in 1985 en is uitgerust met een motor van 300 pk.

Het vaartuig wordt geëxploiteerd door BVBA Rederij Pascin en vaart met een bemanning van drie. De belangrijkste visgronden zijn de monding van de Thames en de belangrijkste doelsoort is tong. Op een seizoensgebonden basis wordt op garnalen gevestigd in de Belgische kustwateren.

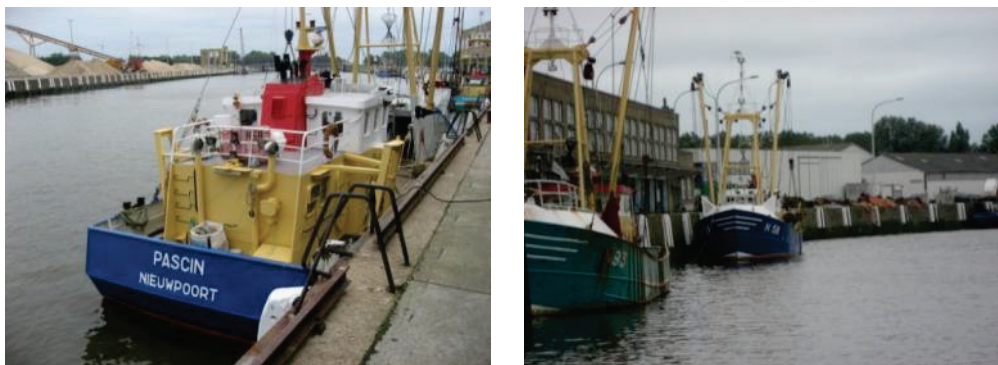


FIG. 4-1 - N 58 IN DE HAVEN VAN NIEUWPOORT

4.1.2.2 Vistuig

Voor de tongvisserij is N 58 opgetuigd met een 4 m boomkor met 4 wekkerkettingen en een standaard rond net met een 80 mm kuil (gecombineerd gewicht 1500 kg). Tijdens de experimenten werd het stuurboordnet voorzien van een 80 mm T-90 kuil. Verder werd een BRP ingevoegd, net voor de kuil (120 mm vierkante mazen, enkel gevlochten).

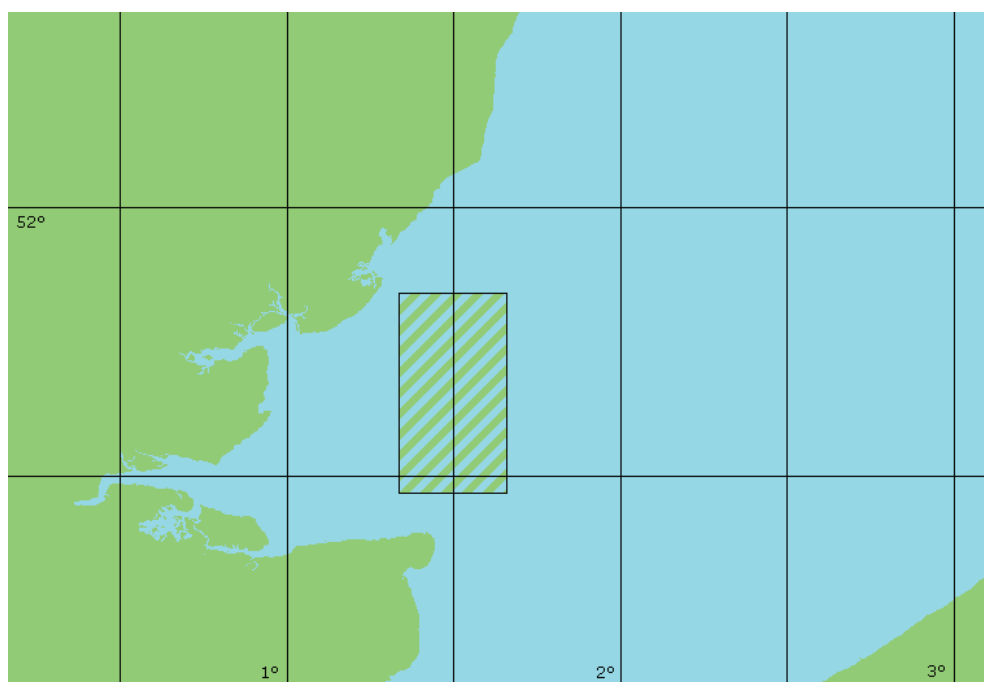
4.1.2.3 Experimentele zeereizen

In mei 2007 werden drie experimentele zeereizen georganiseerd om een BRP, een T90-kuil en de combinatie ervan uit te testen. Details zijn gegeven in Tabel 4-1.

Vaartuig en de bemanning voerden hun gebruikelijke visserij, gericht op tong, uit in de buurt van Long Sand in de Thames monding (Fig. 4-2).

TABEL 4-1: EXPERIMENTELE ZEEREIZEN

Nr.	Datum	Configuratie	Aantal verwerkte slepen
1	20/05/2007 - 26/05/2007	T90-kuil	45
2	31/05/2007 - 5/06/2007	T90-kuil en BRP	35
3	19/06/2007 - 24/06/2007	BRP	38

**FIG. 4-2 - FISHING AREA DURING EXPERIMENTAL TRIPS**

4.1.2.4 Vangstvergelijking

De prestaties van de T-90 kuil en BRP werden geëvalueerd door middel van een vangstvergelijking tussen de stuurboord en bakboord vangst (standaard en experimenteel tuig). Twee medewerkers van ILVO-Visserij scheepden in voor de analyse van de vangst en noteerden technische gegevens en omgevingsomstandigheden (bijv. tijd, locatie, diepte, snelheid, weersomstandigheden, stroom). Commerciële vangst en bijvangst (discards) werden gewogen en commerciële vis werd geteld en gemeten per sleep. Voor een beperkt aantal slepen werden bentische ongewervelden geïdentificeerd en geteld.

4.1.3 Resultaten

4.1.3.1 Teruggooi

4.1.3.1.1 Gewicht van de niet-commerciële vangst

Fig. 4-3 geeft het verschil in niet-commerciële vangst tussen het standaard en het experimenteel net, zijnde -18% (T90), -58% (T90 & BRP) en -48% (BRP). Het streepje in het midden van de balk geeft het gemiddelde vangstverlies aan (mediaan). De balkjes zelf geven een idee over de variabiliteit van de resultaten (kwartielen).

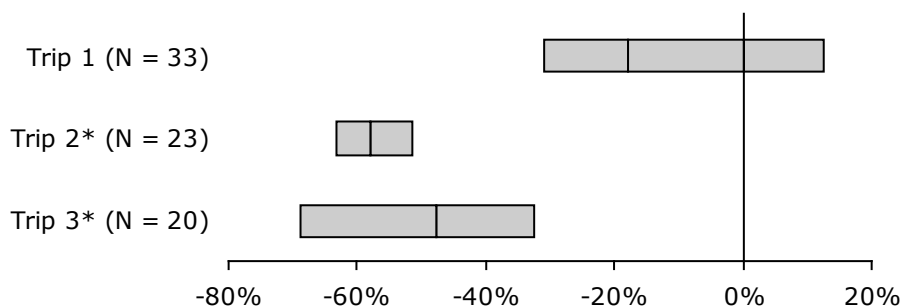


FIG. 4-3 - PROCENTUEEL VERSCHIL IN GEWICHT TUSSEN STANDAARD EN EXPERIMENTEEL NET (MEDIAAN EN KWARTIELEN); TRIP 1: T-90 KUIL; TRIP 2: T-90 KUIL EN BRP; TRIP 3: BRP

De resultaten aan boord van deze eurokotter bevestigen de resultaten van RV Belgica, namelijk dat een BRP een opvallende reductie geeft van de teruggooi. De T90-kuil geeft ook een reductie maar in veel mindere mate.

4.1.3.1.2 Benthische invertebraten

Het vangstverlies in het experimenteel net voor invertebraten is gegeven in Fig. 4-4, Fig. 4-5 and Fig. 4-6 voor de drie trips. De T90-kuil (trip 1) geeft een minieme vangstreductie. T90-kuil met BRP op trip 2 en BRP op trip 3 geven wel een opvallende reductie die ligt tussen zowat 10% en tot meer dan 90%. Het effect van het BRP hangt sterk af van de soort. Vooral zware diersoorten zoals bvb wulken hebben hier voordeel bij.

4.1.3.1.3 Commerciële vangst

De vangsten van tong gedurende trip 1 met de T90-kuil lagen iets meer dan 10% hoger in het experimentele net. Het typische lengte-effect dat ook werd waargenomen op RV Belgica is duidelijk te zien in Fig. 4-7. Hieruit blijkt dat tong onder de minimum aanvoerlengte beter ontsnapt en dat tong boven die maat minder goed ontsnapt. Dit is naar selectiviteit een duidelijk beter resultaat dan met de traditionele ruitvormige kuil. Tijdens de trip met het BRP was er echter een aanzienlijk verlies aan commerciële tong, zo'n 25%. Dit blijkt duidelijk uit Fig. 4-8.

Voor schol bleek dat, net als bij de RV Belgica proeven, een T90-kuil een negatief effect heeft op de selectiviteit. Een BRP heeft weinig of geen effect op de scholvangsten.

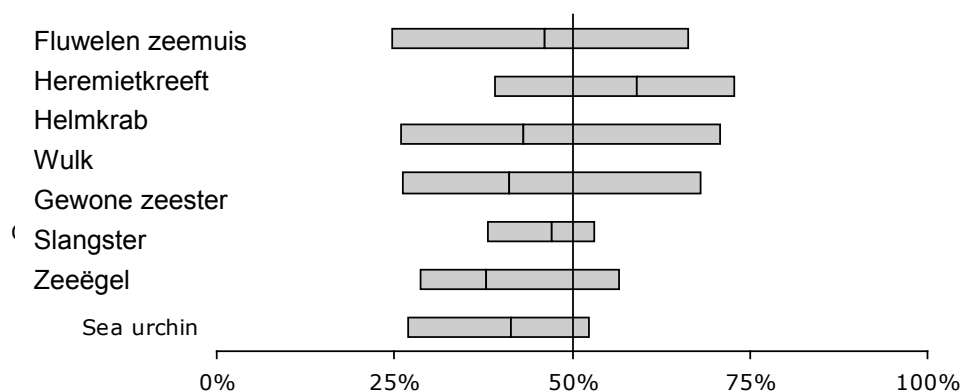


FIG. 4-4 - VANGSTVERSCHIL TUSSEN HET STANDAARD EN HET EXPERIMENTEEL NET VOOR TRIP 1 (T-90 KUIL) GEBASEERD OP AANTALLEN DIEREN (MEDIAAN EN KWARTIELEN)

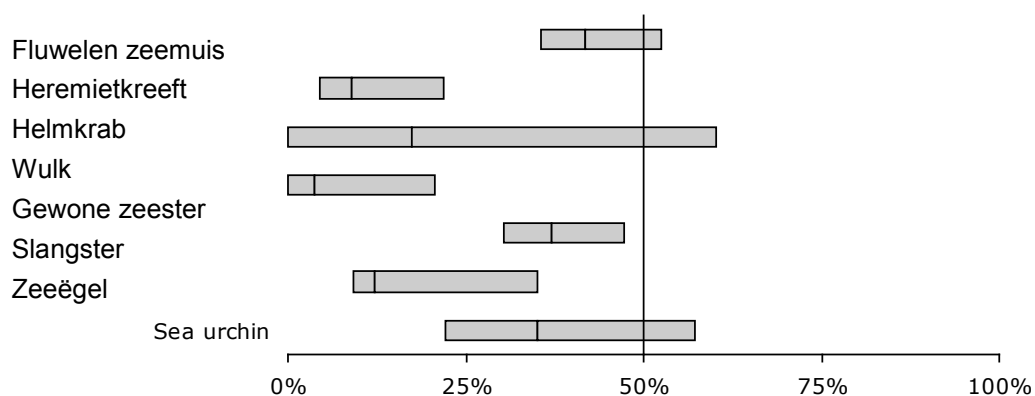


FIG. 4-5 - VANGSTVERSCHIL TUSSEN HET STANDAARD EN HET EXPERIMENTEEL NET VOOR TRIP 2 (T-90 KUIL EN BRP) GEBASEERD OP AANTALLEN DIEREN (MEDIAAN EN KWARTIELEN)

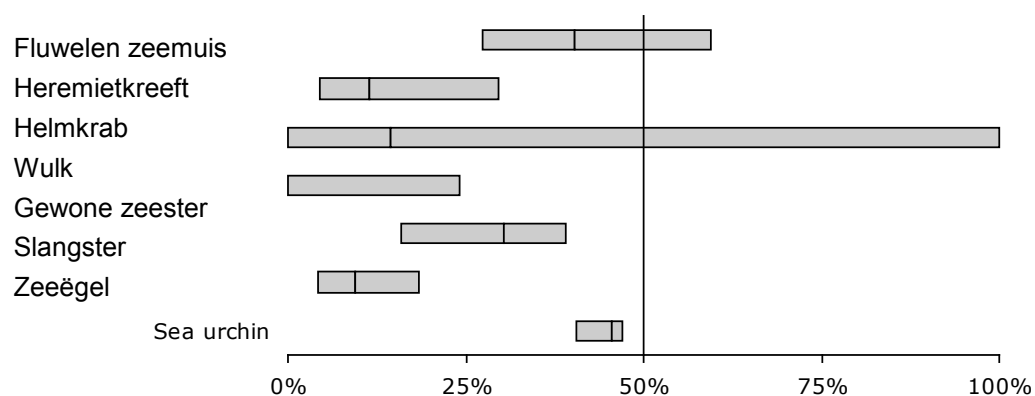


FIG. 4-6 - VANGSTVERSCHIL TUSSEN HET STANDAARD EN HET EXPERIMENTEEL NET VOOR TRIP 3 (BRP) GEBASEERD OP AANTALLEN DIEREN (MEDIAAN EN KWARTIELEN)

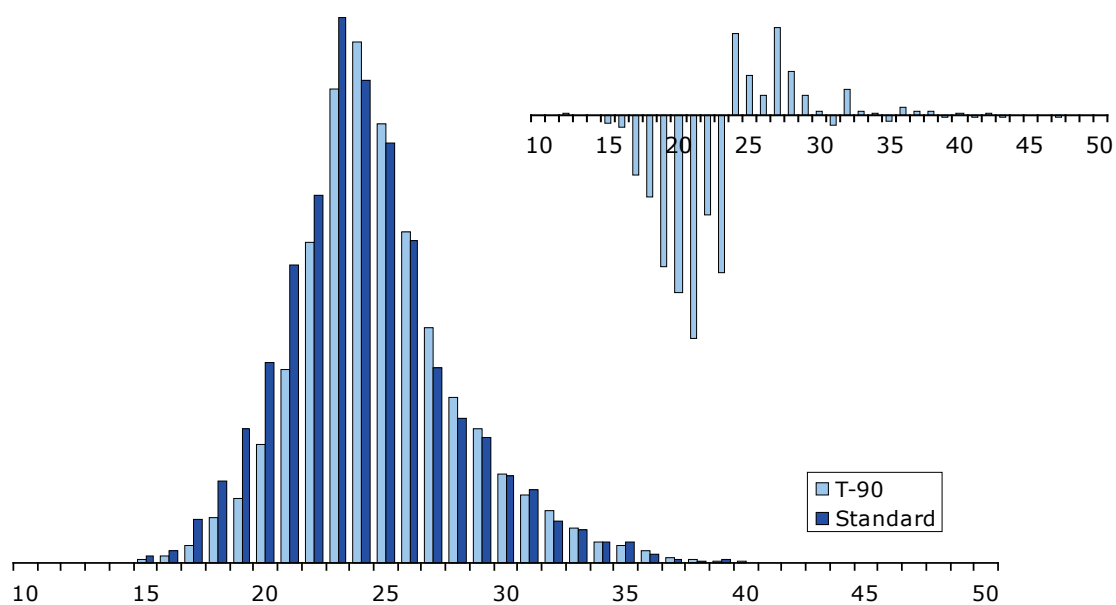


FIG. 4-7 - LENGTEVERDELING VAN DE TONGVANST MET HET EXPERIMENTEEL NET (T-90 KUIL - BLEEKBLAUW) EN HET STANDAARD NET (DONKERBLAUW) (TRIP 1); DE KLEINE GRAFIEK GEEFT HET VANGSTVERSCHIL.

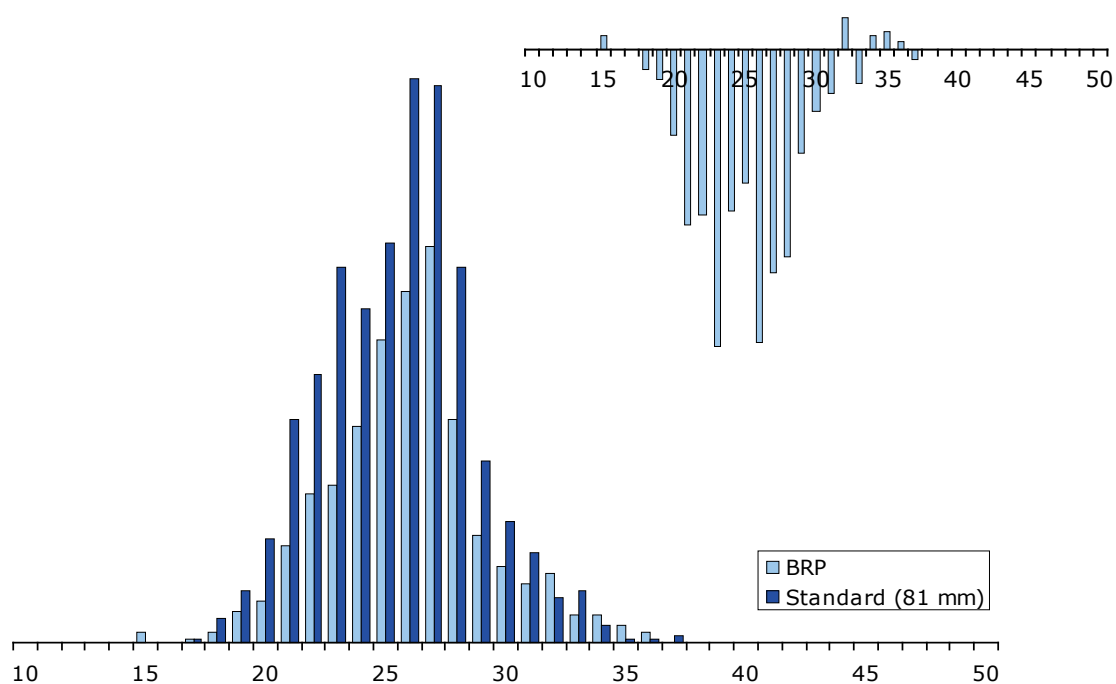


FIG. 4-8 - LENGTEVERDELING VAN DE TONGVANST MET HET EXPERIMENTEEL NET (BRP - BLEEKBLAUW) EN HET STANDAARD NET (DONKERBLAUW) (TRIP 3); DE KLEINE GRAFIEK GEEFT HET VANGSTVERSCHIL.

4.1.4 Conclusies

Experimenten met de T-90 kuil en het BRP aan boord van de eurokotter N 58 'Pascin' bevestigen grotendeels eerdere resultaten aan boord van het onderzoeksschip 'Belgica' en grote boomkorkotters:

- Een aanzienlijke reductie van de totale niet-commerciële vangst met het BRP (48% tot 58%)
- Geen verlies van commerciële tong met de T-90 kuil (13% meervangst)
- Verbeterde lengte selectiviteit voor tong bij het gebruik van de T-90 kuil
- Geen verlies van commerciële schol met de T-90 kuil
- Minder lengte selectiviteit voor schol bij gebruik van de T-90 kuil

In tegenstelling tot eerdere proeven resulteerde de toepassing van het BRP in een groot verlies aan commerciële tong (-27%).

De prestaties van het BRP zijn sterk soortafhankelijk (het meest effectief in het verminderen van de bijvangst van heremietkreeft, wulk en slangster).

4.2 BRP en T90-kuil – commerciële testen “groot segment”

4.2.1 Materialen en methodes

De commerciële proeven werden uitgevoerd in de periode augustus 2005 - april 2006 gedurende 6 zeereizen uitgevoerd door 2 verschillende vaartuigen. Het overzicht van de experimenten is gegeven in Tabel 4-2. Bij elke verandering aan de proefopzet werd een nieuwe code gegeven aan het experiment. De bezochte visgronden zijn weergegeven op Fig. 4-2.

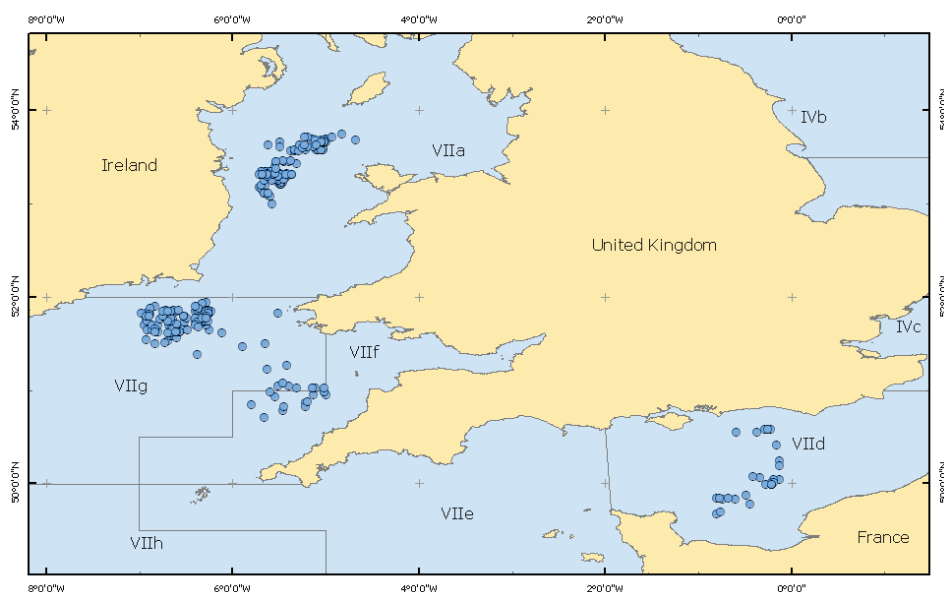


FIG.
MET DE POSITIE VAN DE VISSERIJSLPEN.

4-9 - KAART

TABEL 4-2: LIJST VAN DE ZEEREIZEN MET OPGAVE VAN DE GETESTE TECHNISCHE AANPASSING, CODE EN DATUM

Technische aanpassing	Vaartuig	Trip code	Datum
T90	1	A	24/8/05-5/9/05 deel I
		B	Niet geldig wegens averij aan vistuig
		C	24/8/05-5/9/05 deel II
BRP	2	D	8/8/05-22/8/05
		C	31/3/06-14/4/06
		AB	8/8/05-22/8/05
T90+BRP	1	C1	24/8/05-5/9/05
		C2	8/8/05-22/8/05
		E	deel I
	2	D	8/8/05-22/8/05
		F	deel II
			17/11/05-25/11/05
			31/3/06-14/4/06
			20/3/06-25/3/06

Op elk vaartuig werd een van de standaard boomkorren opgetuigd met een BRP, een T90 kuil, of beide. Op RV Belgica (Hoofdstuk 3.1), gaven de experimenten met een BRP met een maaswijdte van 150 mm de beste resultaten met betrekking tot een vermindering van de bentische soorten en een minimaal verlies van commerciële vangst. Hier werd echter met een BRP met een 120mm maas gewerkt (4mm dubbel polyethyleen) om een minimalisering van het tongverlies te verzekeren, aangezien dit een essentiële factor om een vrijwillige toepassing van de aanpassingen te verkrijgen door vissers. In de experimentele boomkor, werd het BRP (1.8m x 1.2m) ingebracht in de buik, net

voor de kuil, op een afstand van ongeveer 1,2 m. De standaard kuil was een 80 mm polyethyleen kuil en de experimentele kuil was vervaardigd uit hetzelfde materiaal maar gedraaid over 90°.

Voor zowel de standaard en alternatieve boomkor werden tong, schol, kabeljauw, schelvis en wijting gemeten op lengte en gewicht per soort, zowel voor de commerciële maten als voor de ondermaatse. Na het uitsorteren van de commerciële vangst werd het gewicht bepaald van de teruggooifraction.

In de resultaten sectie wordt in de grafieken de vangst van het standaard vistuig gegeven door een volle lijn en van het experimenteel tuig door een onderbroken lijn. De boxplots geven de gemiddelde vangsten onder vorm van de mediaan met percentielen (balkjes) met minimum / maximum (T-lijnen).

4.2.2 Resultaten

4.2.2.1 Effect van T90, BRP en T90+BRP op het totale gewicht van de teruggooi

De analyse van het gewicht van de teruggooi van de verschillende boomkorconfiguraties geven aan dat een T90-kuil weinig effect heeft op het teruggooi gewicht: een vermindering werd waargenomen gedurende slechts 1 trip alle gegevens samen wordt zelfs een kleine toename vastgesteld, namelijk 8,4% (gemiddelde van 222kg in de standaard boomkor en 245kg in de T90 boomkor).

Het BRP, daarentegen, vermindert de gewichten aanzienlijk, zowel het BRP afzonderlijk als in combinatie met een T90-kuil. De impact van de vermindering varieert van trip tot trip, maar is consistent en zeer significant. Bij afzonderlijk gebruik, worden de teruggooi vermindert met 21% (gemiddelde van 258kg in de standaard boomkor en 199kg in de BRP boomkor). In het gecombineerde experiment is de gemiddelde reductie nog steeds 18% (gemiddeld 275kg in de standaard boomkor en 215kg in de T90 + BRP boomkor).

TABEL 4-3: EFFECTS VAN T90, BRP EN DE COMBINATIE VAN BEIDE OP HET GEWICHT VAN DE TERUGGOOI (KG)

Optuiging	Trip	Aantal slepens	% verschil in teruggooi
90	B	18	-4.7
	C	12	13.3
	D	27	15.4
	Samen	57	8.4
BRP	C	12	-20.6
	AB	16	-13.7
	E	29	-23.3
T90+BRP	C1	10	-16.7
	C2	10	-8.4
	D	9	7.8
	F	14	-36.8
	Samen	88	-18.1

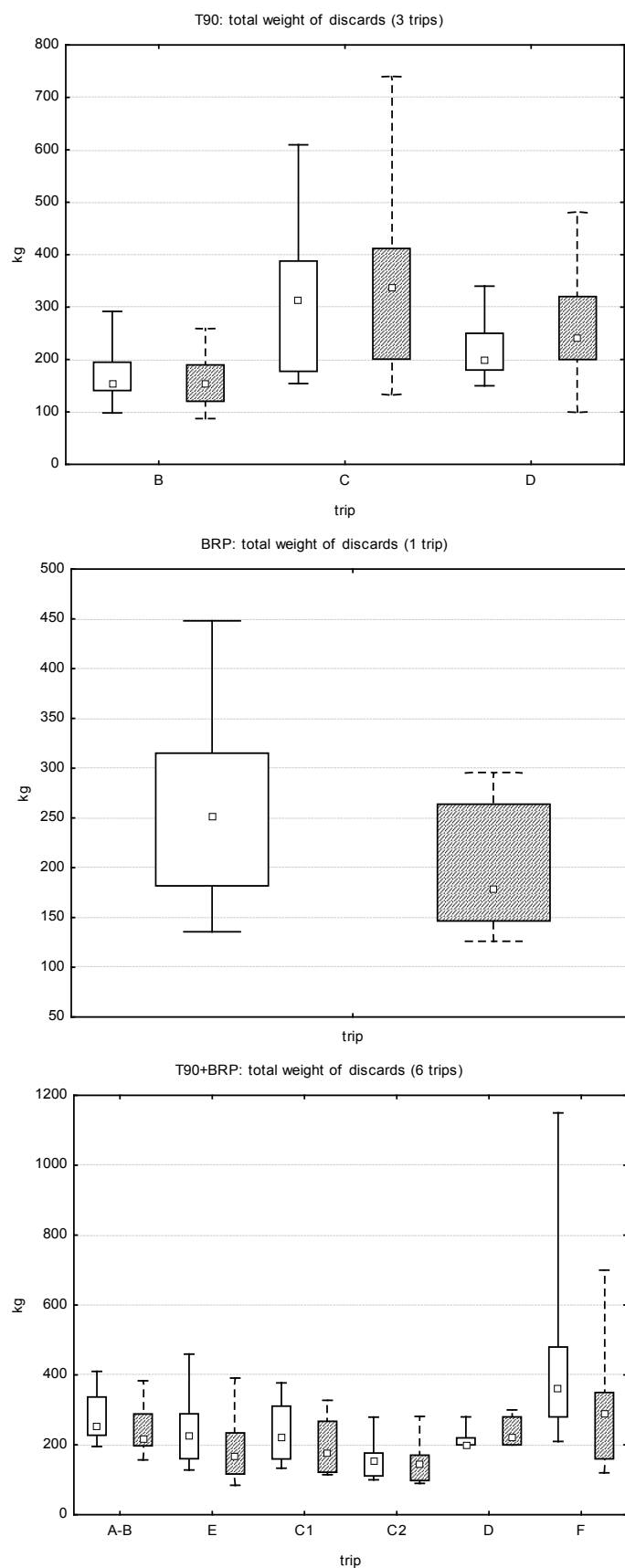


FIG. 4-10 - EFFECT VAN T90, BRP EN T90+BRP OP HET TOTALE GEWICHT VAN DE TERUGGOOI PER TRIP (STANDAARD BOOMKOR = WITTE BALK ; EXPERIMENTELE BOOMKOR = GEARCEERDE BALK ; DE KLEINE VIERKANTJES GEVEN HET GEMIDDELDE, DE BALKEN EN T-LIJNEN GEVEN EEN INDICATIE VAN DE VARIABILITEIT VAN DE RESULTATEN)

4.2.2.2 Effect van T90, BRP en T90+BRP op het gewicht van de commerciële vis

Tabel 4-4 en Fig. 4-11 illustreren de effecten van boomkormmodificaties op het gewicht van de vangst van de belangrijkste doelsoorten (> MLS - Min Landing Size = minimum aanvoerlengte). Tong en schol zijn de belangrijkste doelsoorten van het grote vlootsegment, zodat verliezen als gevolg van wijzigingen problematisch zijn voor de vissers. Verliezen van andere soorten zoals kabeljauw en diverse soorten platvis moeten echter ook zo klein mogelijk worden gehouden.

De resultaten tonen aan dat het gebruik van een T90 kuil geen grote verliezen geeft aan commerciële vis. Integendeel, de vangsten van tong stegen met 8,6% en de vangsten van schol met 8,1%.

Voor het BRP waren er kleine verliezen in tong (-3,6%), heek (-16,3%) en tongschar (-0,7%). Kleine toenames werden waargenomen voor schol (6,4%), zeeduivel (1,2%) en schar (8,2%).

De gecombineerde effecten van de T90 kuil en het BRP resulteerde in een aanzienlijk grotere vangst van schol met een gemiddelde stijging van 11,8% in gewicht over alle reizen. Stijgingen werden ook waargenomen voor tong (3,3%), kabeljauw (75%) en schar (12%). Verliezen werden waargenomen voor schelvis (-9%), heek (-32,5%) en tongschar.

TABEL 4-4: EFFECT VAN T90, BRP EN T90+BRP OP HET GEWICHT VAN DE COMMERCIELE VIS (KG).

Optuiging	Vissoort	Trip	Aantal slepen	% verschil in gewicht
T90	tong	B	32	10.6
		C	27	3.7
		D	27	10.9
		samen	89	8.6
	schol	B	35	5.9
		C	27	11.1
		D	/	/
		samen	62	8.1
	hoek	B	18	16.9
		C	/	/
		D	/	/
		samen	18	16.9
	tongschar	B	30	25.8
		C	3	-17.4
		D	/	/
		samen	33	21.8
BRP	Lange schar	B	17	20.5
		C	/	/
		D	/	/
		samen	17	20.5
	schar	B	5	15
		C	7	-35.4
		D	/	/
		samen	13	-14.3
	tong	C	15	-3.6
	schol	C	11	6.4
	hoek	C	9	-16.3
	tongschar	C	11	-0.7
	Lange schar	C	7	1.17
	zeeduivel	C	5	8.2
	schar	C	/	/
	rog	C	/	/
	kabeljauw	C	/	/
	wijting	C	/	/
	schelpen	C	/	/
	schelvis	C	/	/

T90+BRP	tong	AB	33	8.8
		C2	22	4.6
		C1	19	-2.5
		E	63	-1
		D	16	4.7
		F	14	14.7
		samen	167	3.3
	schol	AB	34	21
		C2	23	2.9
		C1	20	20.9
		E	63	7.2
		D	/	/
		F	/	/
		samen	140	11.8
	kabeljauw	AB	/	/
		C2	/	/
		C1	/	/
		E	28	74
		D	/	/
		F	/	/
		samen	28	74
	schelvis	AB	7	-4.1
		C2	/	/
		C1	/	/
		E	18	-5.8
		D	/	/
		F	/	/
		samen	29	-9
heek	AB	/	/	
	C2	7	-32.5	
	C1	/	/	
	E	/	/	
	D	/	/	
	F	/	/	
	samen	7	-32.5	
tongschar	AB	/	/	
	C2	23	-4	
	C1	/	/	
	E	/	/	
	D	/	/	
	F	/	/	
	samen	23	-4	
schar	AB	/	/	
	C2	10	11	
	C1	/	/	
	E	/	/	
	D	/	/	
	F	/	/	
	samen	13	12	
wijting	samen	/	/	
Lange schar	samen	/	/	

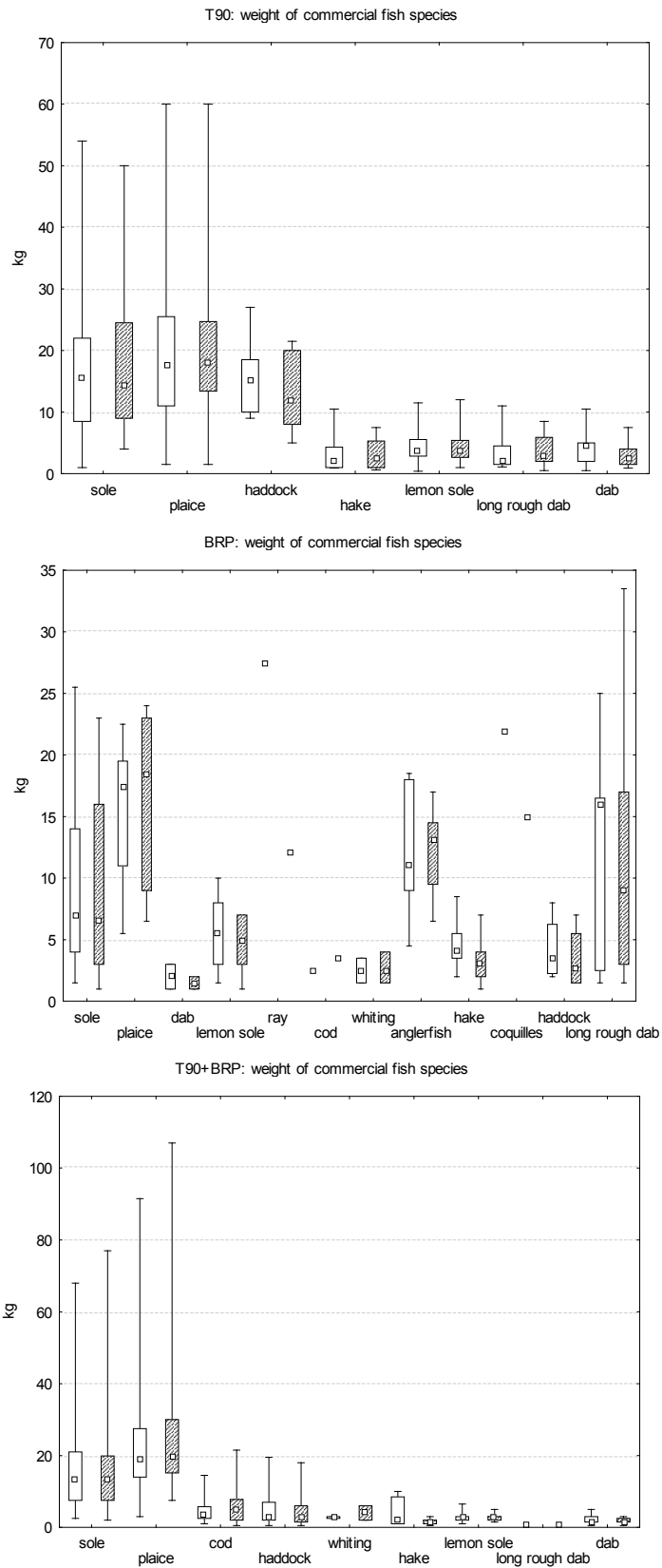


FIG. 4-11 -- EFFECT VAN T90, BRP EN T90+BRP OP HET TOTALE GEWICHT VAN DE COMMERCIËLE VIS (STANDAARD BOOMKOR = WITTE BALK ; EXPERIMENTELE BOOMKOR = GEARCEERDE BALK ; DE KLEINE VIERKANTJES GEVEN HET GEMIDDELDE, DE BALKEN EN T-LIJNEN GEVEN EEN INDICATIE VAN DE VARIABILITEIT VAN DE RESULTATEN)

4.2.2.3 Effect T90, BRP and T90+BRP on the length-frequency distributions of various commercial and non-commercial species

De effecten van de aanpassingen aan de vistuigen kunnen worden afgeleid uit Fig. 4-9 en

Tabel 4-5.

Voor een T90-kuil blijkt dat niet alleen de totale vangst van tong verhoogt in gewicht maar ook in aantallen (+12%). De toename in aantal is voornamelijk het gevolg van een groter aantal ondermaatse tongen (+120%), maar ook maatse vissen worden in grotere aantallen gvangen (+10%).

Het BRP heeft geen significante effecten op de lengteverdeling van de tong, met slechts een klein verlies van vooral ondermaatse tong (-20%). De lengtefrequentie curves van het experimentele en standaard net zijn vrijwel identiek.

De combinatie van T90 en BRP toont wisselende resultaten. In sommige trips had het experimentele net een grotere tongvangst, terwijl anderen een klein verlies gaven (max 9%). Het verlies van ondermaatse tong met de BRP lijkt de grotere aantallen met T90 kuil te compenseren. De lengtefrequentie curves weer nagenoeg identiek.

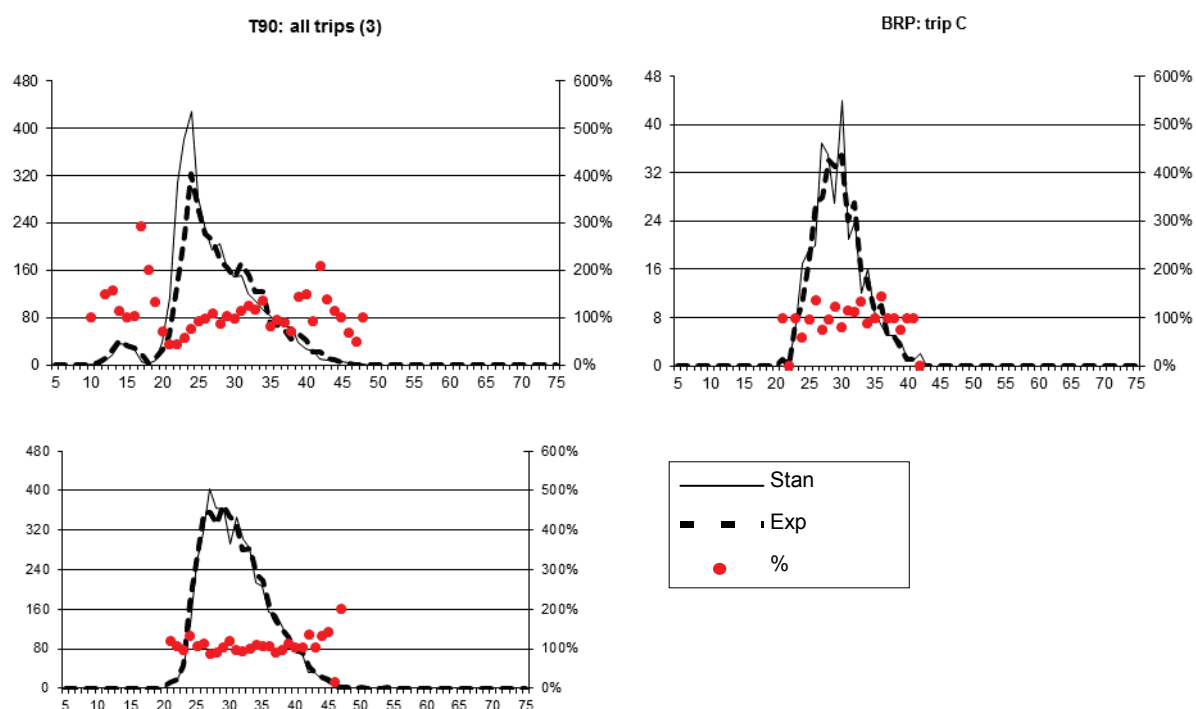


FIG. 4-12- LENGTEVERDELING VAN TONG. X-AS: LENGTE (CM)

TABEL 4-5: EFFECT VAN T90, BRP EN T90+BRP OP DE LENGTEVERDELING VAN TONG.

EXP= EXPERIMENTEEL NET, STAND= STANDAARD NET

Optuiging	Trip	Aantal slepen	Maat	% in exp. in vglk. met stand.
T90	B	18	<MLS	211
			>MLS	102
			samen	105
	C	12	<MLS	158
			>MLS	95
			samen	96
	D	15	<MLS	231
			>MLS	118
			samen	121
	Samen	45	<MLS	226
			>MLS	110
			samen	112
T90+BRP	C	12	<MLS	89
			>MLS	98
			samen	98
	AB	16	<MLS	136
			>MLS	99
			samen	100
	C1	19	<MLS	79
			>MLS	100
			samen	99
	C2	18	<MLS	89
			>MLS	91
			samen	91
	E	31	<MLS	77
			>MLS	96
			samen	96
	D	7	<MLS	200
			>MLS	114
			samen	114
	F	3	<MLS	480
			>MLS	121
			samen	128
	Samen	94	<MLS	118
			>MLS	103
			samen	104

4.2.3 Conclusies

De experimenten bevestigen de resultaten van RV Belgica en de eurokotter waarbij het BRP consequent de teruggooi vermindert. In het huidige onderzoek met groot segment was dit 21% en 18% voor BRP en T90 + BRP respectievelijk. De reductiepercentages zijn echter minder spectaculair dan die verkregen bij de andere onderzoeken (tot 80% reductie).

Analyse van de gewichten van de doelsoorten vertoonden geen aanzienlijke verliezen bij een T90-kuil. Voor de belangrijkste commerciële soorten, dwz tong en schol, namen de gewichten zelfs toe met 8,6% en 8,1%. Aan de andere kant werd een kleine hoeveelheid tong (-3,6%) verloren bij het gebruik van een BRP, maar die had dan wel een positief effect op de vangsten van schol (+6,4%). In de gecombineerde experiment T90 en BRP nam de vangst van schol toe (11,8%) en was er geen verlies van tong (+3,3%). Derhalve kan worden geconcludeerd dat het gebruik van de geteste aanpassingen aan de boomkor doorgaans geen negatieve effecten had op de vangstgewichten van de doelsoorten. Dit bevestigt eerdere experimenten.

De effecten van de netaanpassingen voor rondvis:

- Voor wijting waren de effecten van T90 en BRP tegengesteld, namelijk 35 % vangstverlies met het BRP en vergelijkbare toename met de T90.
- Voor heek gaf het BRP geen effect maar de T90 veroorzaakt een reductie van 90% voor alle maten.
- Voor steenbolk gaf de T90-kuil doorgaans een verlies.
- Voor schelvis waren de verliezen aanzienlijk (59-70%)

Voor hondshaai bleek dat het BRP deze vissoort toeliet in grote aantallen te ontsnappen.

Voor de minder belangrijke soorten zijn volgende resultaten vermeldenswaard:

- Aanzienlijk verlies van tongschar met T90 + BRP
- Aanzienlijk verlies van schar met BRP
- Aanzienlijk verlies van poon met BRP

5 WIJZIGINGEN IN HET BOVENPANEEL

5.1 Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen

5.1.1 Materialen en methodes

In het kader van het SOBETRA project (Optimalisatie van een soort selectieve boomkor, Fonteyne, 1997) testte ILVO een aantal aanpassingen gericht op de vermindering van de rondvis bijvangsten in de Belgische boomkorvisserij op platvis. Deze ontwerpen bestonden uit grote ontsnappingszones voor rondvis in het bovenpaneel van het net, namelijk een vierkante mazen bovenpaneel en een teruggesneden rug.

De vierkante mazen panelen (Fig. 5-1) werden gemaakt van de traditionele ruitvormige mazen met een maaswijdte van 120 mm. Het netwerk werd 45° gedraaid zodat vierkante mazen werden bekomen.

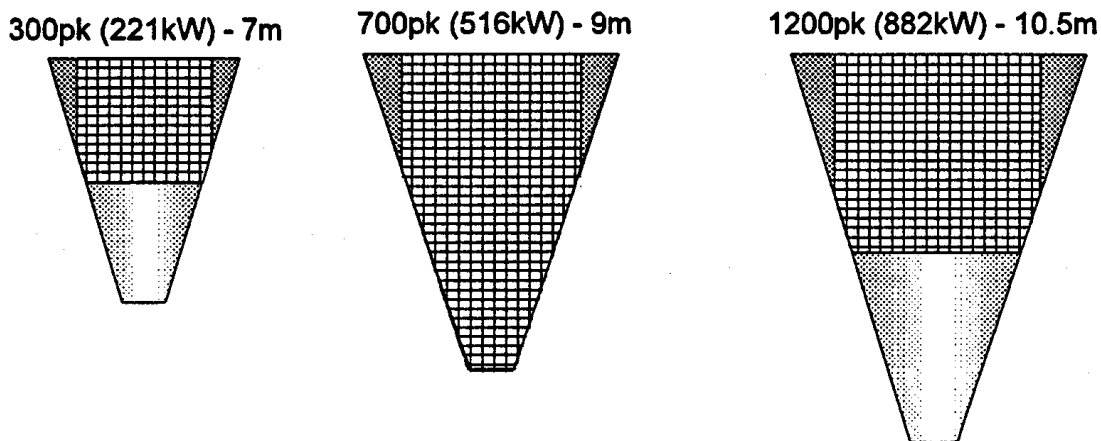


FIG. 5-1 - VIERKANTE MAZEN PANEEL VOOR 7, 9 AND 10.5 M BOOMKORREN

De teruggesneden rug (Fig. 5-2) bestond uit een klassiek rugpaneel waarvan het voorste deel werd weggesneden. Op een beperkt aantal experimenten werd dit net ook voorzien van een vierkante mazen paneel in de rug, net voor de kuil. De maaswijdte van dit paneel was 200 mm, de grootte van het venster was 9x15 mazen.

Verscheidene representatieve categorieën vaartuigen werden gekozen om de nieuwe ontwerpen uitvoerig te testen onder commerciële omstandigheden. Hierbij werd telkens aan een kant van het

vaartuig het traditionele net opgetuigd en aan de andere kant het experimentele. Op die manier konden de vangsten direct vergeleken worden daar ze bekomen worden onder identieke omstandigheden. De lengte van de commerciële vissoorten werd bepaald samen met de vangstgewichten.

Het project werd als volgt georganiseerd:

- ontwerp van het selectief vistuig
- proeftanktesten
- verbetering van het ontwerp
- vergelijkende visserij experimenten op zee
- economische evaluatie
- communicatie van de resultaten

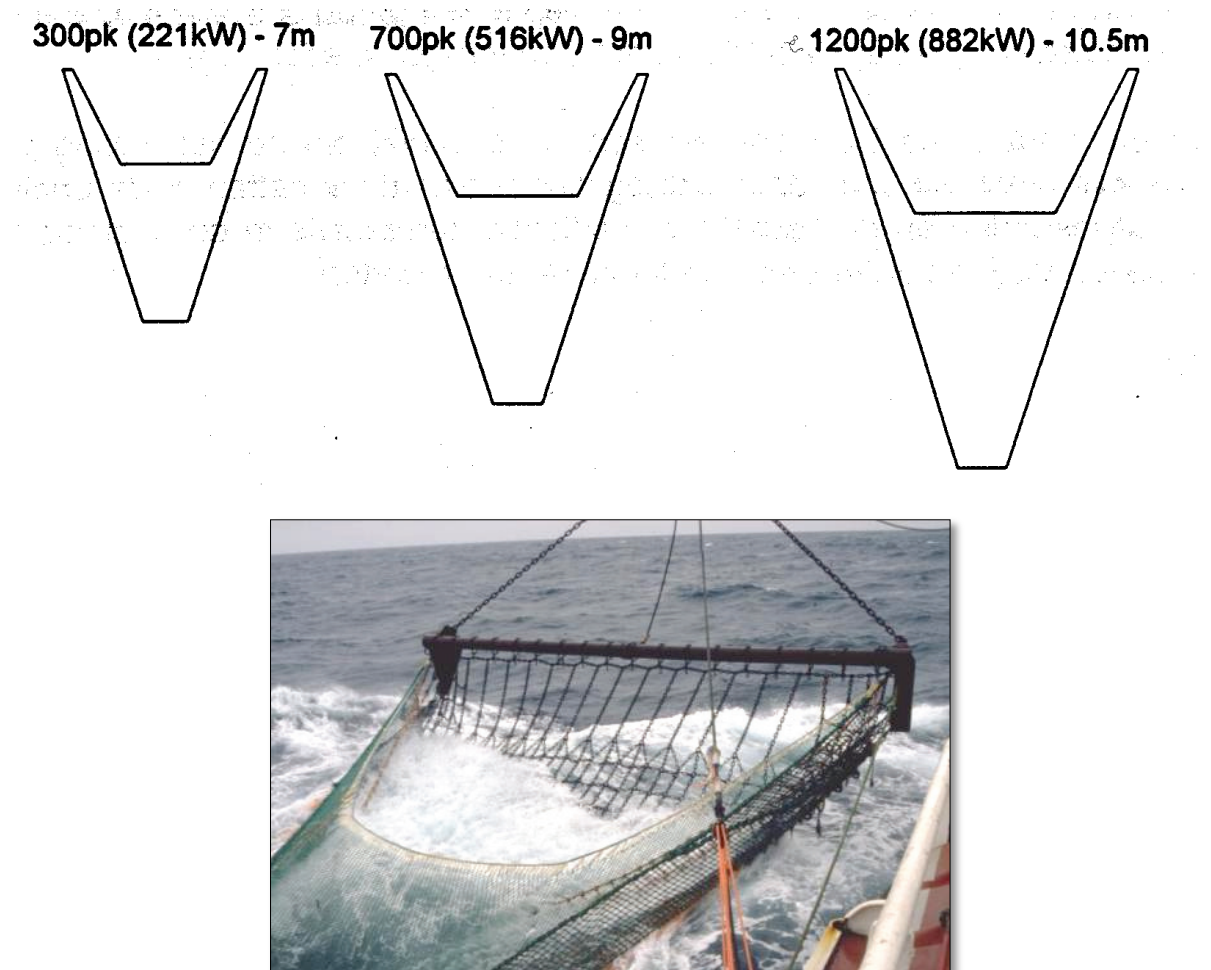


FIG. 5-2 - TERUGGESNEDEN RUG VOOR 7, 9 AND 10.5 M BOOMKORREN

5.1.2 Resultaten

Een beknopte samenvatting van de resultaten is gegeven in Tabel 5-1. In het algemeen is het duidelijk dat de selectiviteit van de boomkor kan verbeterd worden voor wijting en schelvis, maar in veel mindere mate voor kabeljauw. Dit is in overeenstemming met onderwaterwaarnemingen waaruit blijkt dat van de rondvissoorten schelvis en wijting de neiging hebben omhoog te ontsnappen. Kabeljauw, echter, blijft onderaan in het net

De resultaten lijken beter te zijn voor de grotere vaartuigen. Een mogelijke verklaring is dat bij grotere vaartuigen de netten groter zijn en dus ook de zones waaruit ze kunnen ontsnappen. Hoe kleiner het net, hoe minder kans voor een vis om een ontsnappingsweg te vinden

TABEL 5-1: VANGSTVERSCHILLEN

Vaartuig	Boom lengte	Configuratie	Kabeljauw	Wijting	Schelvis	Tong	Schol
221 kW	7 m	Teruggesneden rug	[-6%]	-13%	No catch	+1%	-6%
		Vierkante mazen rug	[+6%]	-8%	[-3%]	-2%	-8
516 kW	9 m	Vierkante mazen rug	-5%	-5%	No catch	-18%	-18%
		Teruggesneden rug met venster	-4%	-47%	No catch	[-5%]	-13%
684 kW	9m	Vierkante mazen rug	-6%	[-30%]	no catch	-5%	0%
		Teruggesneden rug met venster	+3%	[-27%]	-41%	[+12%]	+6%
882 kW	10 m	Teruggesneden rug	+5%	-38%	-24%	+2%	-2%
		Teruggesneden rug met venster	[-16%]	-20%	-22%	+1%	-3%
		Vierkante mazen rug	-12%	-48%	-43%	-6%	0

5.1.3 Conclusies

Rondvis soorten als schelvis en wijting, die in het midden of bovenste deel van een sleepnet blijven als ze worden gevangen, kunnen ontsnappen door ontsnappingsopeningen in het bovenpaneel van een boomkor. Het effect is afhankelijk van de grootte van de ontsnappingsweg en dus zijn ze vooral efficiënt in de grotere boomkor. Kabeljauw, een soort die dichtbij de buik van het sleepnet blijft, heeft weinig of geen voordeel van deze ontsnappingsopeningen.

6 HORIZONTALE SCHEIDINGSPANELEN

Auteurs: J. Depestele¹, J. Maleš², H. Polet¹ & M. Vincx²

¹ Instituut voor Landbouw- en VisserijOnderzoek (ILVO), Ankerstraat 1, B-8400 Oostende.

² Universiteit Gent, Mariene Biologie, Krijgslaan 281-S8, B-9000 Gent.

6.1 Inleiding

De teruggooi van commerciële vis is een van de grootste tekortkomingen van het gemeenschappelijk visserijbeleid (GVB), en kan niet gerechtvaardigd worden naar de publieke opinie, en evenmin naar de vissers zelf (Broadhurst (2011)). Er worden positieve initiatieven genomen om teruggooi te verminderen (e.g. Enever et al., 2009), maar hun effectiviteit blijkt ontoereikend om duidelijke lange-termijn economische resultaten op te leveren, en om de veerkracht van diverse visstocks voldoende hoog te houden (Diamond & Beukers-Stewart, 2011). Daarom is er beslist dat het beleid extra impulsen moet creëren om de visserij te motiveren om teruggooi terug te dringen. Daarom stelt de Eupese Commissie een teruggooiverbod voor.

Eén van de initiatieven die het teruggooiverbod moet flankeren, is het verbeteren van de selectiviteit, zodat het zinvol is om alle gevangen vis ook daadwerkelijk aan te landen. Teruggooi van de Belgische boomkorvisserij varieert sterk, en kan afhankelijk van de soort, periode en het gebied aanzienlijk zijn. De teruggooi van schol in boomkorvisserij bijvoorbeeld kan variëren tussen 42 en 80% in aantallen (Catchpole et al., 2008; Depestele et al., 2011). De meeste, Belgische boomkorvissers zijn gericht op het vangen van tong, wat zich ook reflecteert in de besomming van de Belgische vloot. Om het verlies aan marktwaardige tong (≥ 24 cm) te beperken wordt in de zuidelijke Noordzee gevist met een maaswijdte van 80mm in de kuil. De selectiviteitscurve voor een 80mm kuil met ruitvormige mazen geeft de best mogelijke combinatie om het verlies van marktwaardige tong en teruggooi van ondermaatse tong te beperken (donkere stippellijn in Fig. 6.1). De situatie is sterk verschillend voor schol. De minimum aanvoermaat voor schol is 27cm, wat voor een 80mm kuil aanleiding kan geven tot een hoge teruggooi (donkere volle lijn in Fig. 6.1). De variabiliteit in teruggooi hangt bij de 'klassieke' boomkor (ruitvormige mazen met een maaswijdte van 80mm) dus voornamelijk af van niet-technisch gerelateerde aspecten zoals de aanwezige populatie schol en haar lengteverdeling.

Het verhogen van de maaswijdte van de kuil tot bijvoorbeeld 120mm kan de teruggooi van ondermaatse schol sterk terugdringen (grijze, volle lijn in Fig. 6.1), maar dit zou de vangsten van tong sterk terugdringen wat de rendabiliteit in gevaar zou brengen. Dit voorbeeld illustreert dat het aanpassen van de maaswijdte in de kuil onvoldoende is om de lengteselectiviteit van schol en tong op elkaar af te stemmen. De teruggooi van andere vissoorten, zoals wijting of kabeljauw, kan eveneens dezelfde problemen opleveren. In een gemengde visserij is het een moeilijk opdracht om met een zodanige soortenselectiviteit te vissen dat enkel maatse vis volgens het beschikbare quotum wordt opgevist. Een combinatie van technische kunnen, kennis van de temporele en ruimtelijke variabiliteit van de aanwezige visstocks en de hierop inspelende wetgeving (mogelijkheden voor quotaruil, etc) zal noodzakelijk zijn opdat de visser het teruggooiverbod in praktijk zal kunnen brengen.

De onderzoeksgroep 'Technisch Visserij-onderzoek' richt zich op het technisch kunnen en het creëren van een waaier aan mogelijkheden om in diverse situaties de selectiviteit van het net op een geschikte manier aan te passen. Dit is noodzakelijk om bijvoorbeeld rond- en platvis te scheiden, en om de teruggooi van niet-commerciële soorten te beperken. Andere rapporten en hoofdstukken van dit rapport tonen de mogelijkheden van ontsnappingspanelen, het gebruik van vierkante of 90° gedraaide

mazen in de kuil, een teruggesneden rug van het net, etc. (e.g. Depestele et al., 2008b; Fonteyne & Polet, 2002; Verschueren et al., 2012). De doelstelling van dit hoofdstuk is om aan te tonen wat de voorlopige resultaten zijn van het gebruik van een scheidingspaneel in het net, 'the sole trap'. De doelstelling is het vangen van maatse tong zonder hoge bijvangst van andere doelsoorten zoals schol. Het scheidingspaneel is erop gericht om tong in het net te scheiden van andere soorten. Tong, maar meer algemeen ook platvis, beschermt zich door zich te camoufleren en in te graven in het sediment (e.g. Ryer et al., 2004). Als platvissen verstoord worden, dan zwemmen ze eerst weg van de bedreiging en graven zich daarna in (Main & Sangster, 1981). Er wordt verwacht dat dit gedrag bij tong sterker aanwezig is dan bij schol (Fonteyne, 1997; Van Marlen et al., 2005), en dat tong een sterkere neerwaartse zwembeweging uitvoert dan schol en dat dit aanleiding kan geven tot gescheiden vangsten. Van rondvis is gekend dat voornamelijk wijting en schelvis een opwaartse beweging maken om te kunnen ontsnappen uit het net (Fonteyne, 1997; Van Marlen et al., 2005). Diverse configuraties moeten getest worden om tot een geschikte scheiding van tong, schol en andere vissoorten te komen, aangezien het quasi onmogelijk is om video-opnames te maken in het achtereinde van de boomkor door opwarrelend sediment tijdens het vissen. Tong wordt vervolgens naar het onderste compartiment geleid waar een kuil met een maaswijdte van 80mm zorgt voor de geschikte lengteselectiviteit. De andere soorten worden naar boven geleid, boven het scheidingspaneel, om in een tweede kuil terecht komen met een maaswijdte van bijvoorbeeld 100 of 120mm.

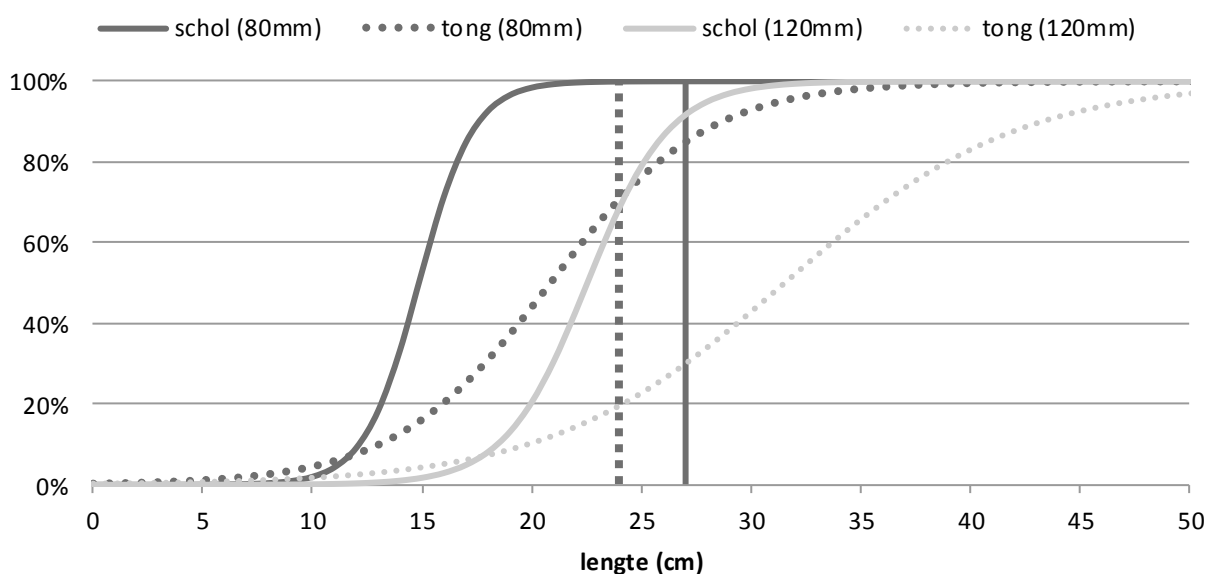


FIG. 6-1 – SELECTIVITEITSCURVEN VOOR TONG EN SCHOL IN DE BOOMKORVISSERIJ (80MM EN 120MM KUIL MET RUITVORMIGE MAZEN)

6.2 Locatie, periode en specificaties van de zeezeizen

De experimenten met het scheidingspaneel vonden plaats in niet-commerciële omstandigheden aan boord van het onderzoeksvaartuig 'Belgica' (50.9m L.O.A., 765 GRT, 1154 kW). Er zijn twee 4m boomkorren bevestigd aan een korrestok van 8m zodat beide netten gelijktijdig vissen en kunnen vergeleken worden of zodat er gelijktijdig twee configuraties van het scheidingspaneel getest kunnen worden. De laatste proefopstelling is van toepassing om verschillende configuraties van het scheidingspaneel te testen. De kuil had een maaswijdte van 40mm, zodat nagegaan kon worden wat de ontsnapping van ondermaatse vis was. De sleepduur varieerde tussen één en twee uur in dieptes tussen 20 en 50m en met een sleepsnelheid tussen de 3 en 5 knopen. De experimenten vonden

plaats in de zuidelijke Noordzee. Ze zijn gestart in 2004/5, en zijn dankzij het ADVIS-project terug opgestart in 2009 (Fig. 6-2, Tabel 6-1).

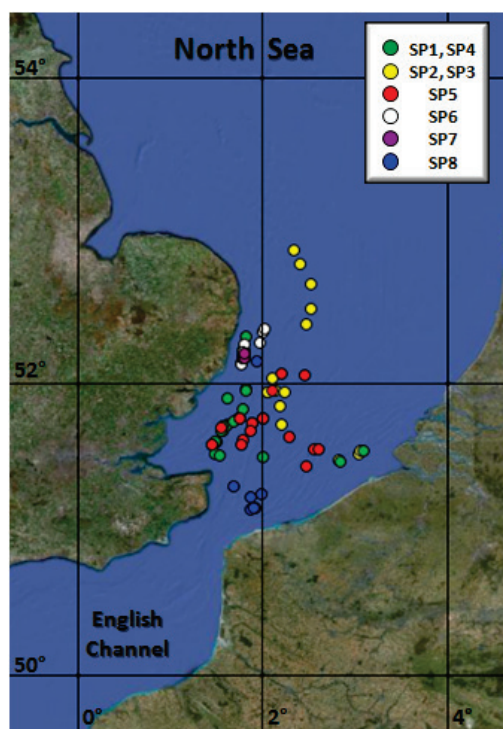


Fig. 6-2 Locatie van de uitgevoerde slepen

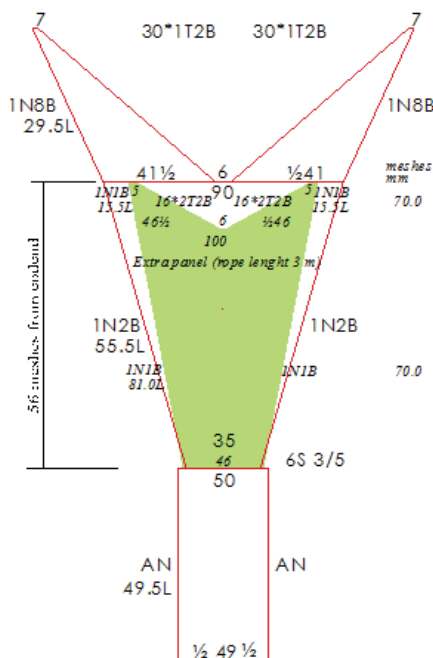
TABEL 6-1: OVERZICHT VAN DE KARAKTERISTIEKEN VAN DE ZEEREIZEN EN HET SCHEIDINGSPANEEL

Scheidings paneel (SP)	Duur van de zeereis	Lengte van de pees (m)	Diepte paneel (mazen)	Aantal geldige slepen	Sleepduur (min)	Diepte (m)
SP1	13-16/12/2004	3	56	20	45-115	20-48
SP2	22-25/11/2004	3	48	16	50-110	27-50
SP3	22-25/11/2004	2,81	39	18	50-110	27-50
SP4	13-16/12/2004; 24/11-4/12/09	2,67	39	26	45-115	20-50
SP5 (met 10 cm buizen)	21-24/3/2005	2,67	39	18	70-125	22-50
SP6	24/11-4/12/2009	2,57	39	15	80-110	26-44
SP7	24/11-4/12/2009	2,51	39	6	90-105	30-33
SP8	1-9/2/2010	2,34	31	7	120	32-55

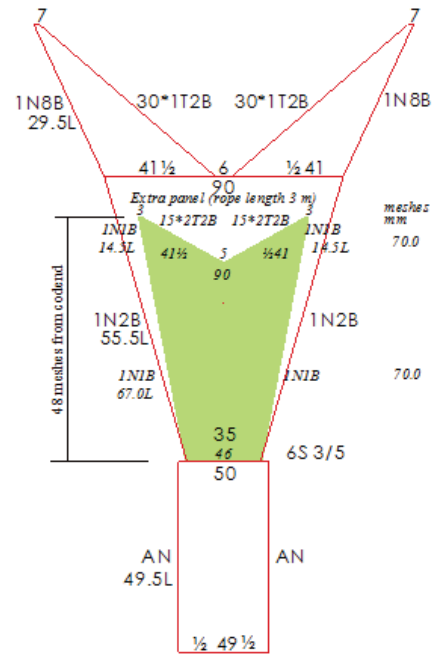
6.3 Experimenteel ontwerp van het scheidingspaneel

Het scheidingspaneel, de ‘sole trap’ is een horizontaal paneel dat in de buik van de boomkor wordt bevestigd. Het paneel deelt het net in twee compartimenten die elk leiden naar een aparte kuil. Voor de analyses werd gebruikt gemaakt van een kuil met 40mm mazen tussen de knopen, om ook het

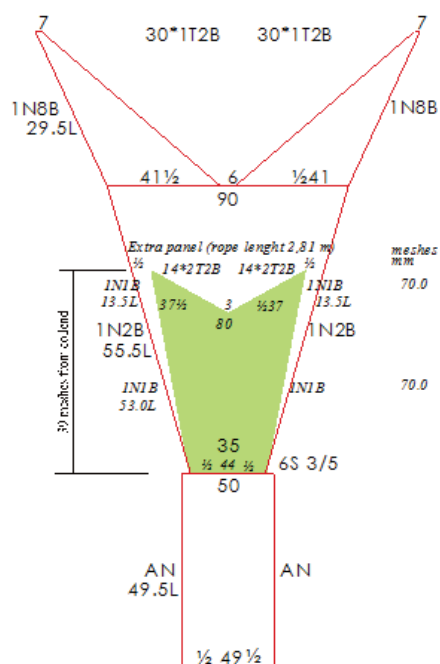
gedrag van ondermaatse vis te kunnen inschatten. Er zijn diverse configuraties van het paneel getest om tot een optimale configuratie te kunnen komen. De ontwikkeling van een geschikt paneel is nog lopende, maar voorlopige resultaten kunnen al worden weergegeven. De lengte van de scheidingspanelen wordt uitgedrukt in het aantal mazen vanaf de kuil en varieert van 31 tot 56 mazen. De lengte van het paneel bepaalt de positie van de scheiding. Hoe langer het paneel, hoe meer het scheidingspaneel vooraan in het net komt en hoe minder tijd de vis krijgt om boven of onder het paneel terecht te komen. Er wordt gewerkt met een 4m boomkor, die duidelijk korter is dan een boomkor met een korrestok van 12m. Dit betekent dat het scheidingspaneel het vinden van de geschikte lengte om vissoorten te scheiden specifiek is voor dit type net. Naast de lengte van het scheidingspaneel varieert eveneens de opening van het paneel door de lengte van de pees, die het bovenste deel uitmaakt van het onderste compartiment. De lengtes variëren tussen 2.34 en 3m. In één van de scheidingspanelen is bovendien gebruik gemaakt van 3 tot 6 buisejs van 10cm met als doel het openen houden van het scheidingspaneel. Details van de scheidingspanelen worden weergegeven in Fig. 6-3 en Fig. 6-4.



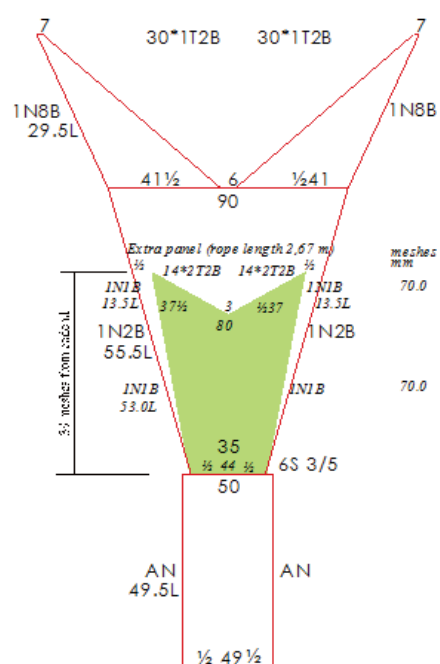
SP 1 – pees 3m, diepte 56 mazen



SP 2 – pees 3m, diepte 48 mazen

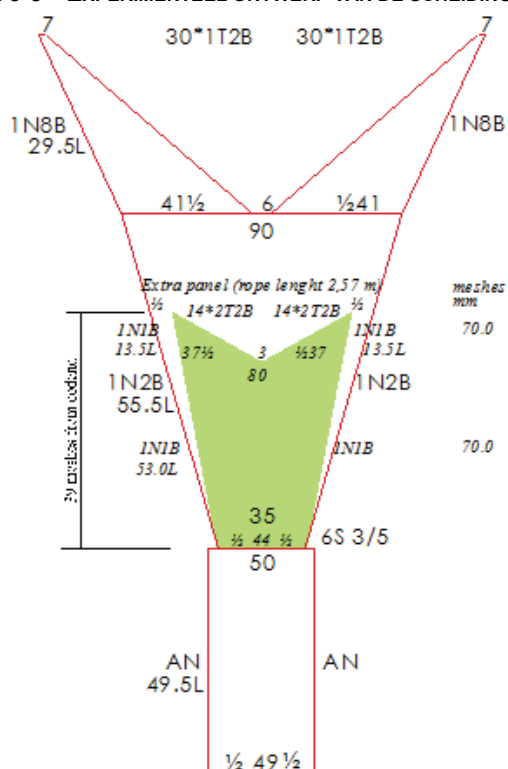


SP 3 – pees 2,81m, diepte 39 mazen

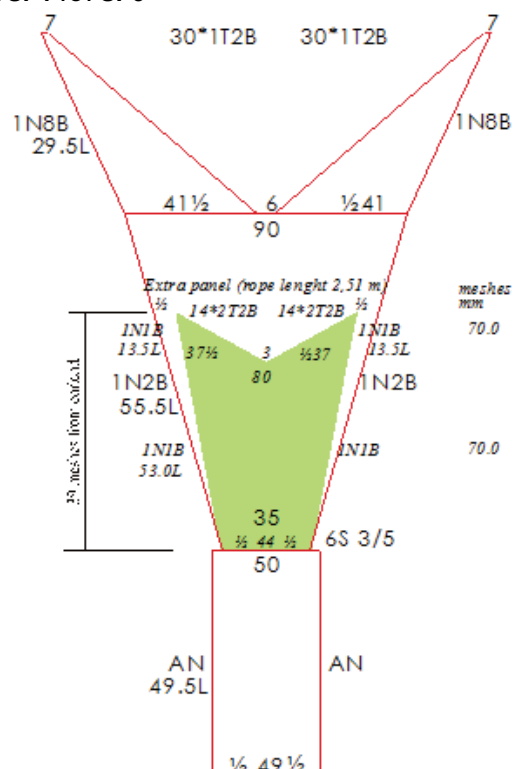


SP 4 & 5 – pees 2,67m, diepte 39 mazen

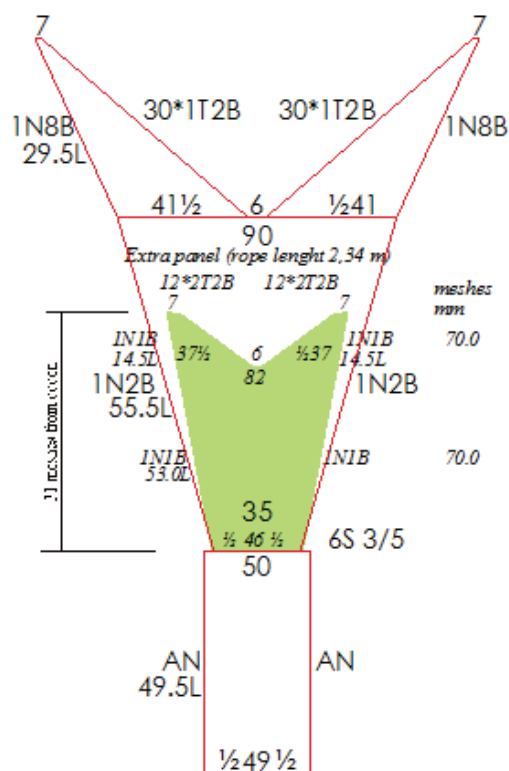
FIG. 6-3 – EXPERIMENTEEL ONTWERP VAN DE SCHEIDINGSPANELEN SP1 TOT SP5



SP 6 – pees 2,57m, diepte 39 mazen



SP 7 – pees 2,51m, diepte 39 mazen



SP 8 – pees 2,34, diepte 31 mazen

FIG. 6-4 – EXPERIMENTEEL ONTWERP VAN DE SCHEIDINGSPANELEN SP6 TOT SP8

6.4 Dataverzameling en -analyse

De preliminaire data-analyse maakte deel uit van de Master thesis van Josip Maleš (Males, 2012), begeleid door ILVO en UGent, Vakgroep biologie, sectie mariene biologie. De vangsten van de bovenste en onderste kuil werden afzonderlijk opgevangen en de commerciële vissoorten zijn gemeten tot de onderste cm nauwkeurig. Het aantal individuen per soort in bovenste en onderste kuil werd vergeleken met de Wilcoxon signed-ranks test, terwijl het effect van het verschil in lengteverdeling onderzocht werd met Generalized Linear Mixed Models (GLMM) met binomiale verdeling (Holst & Revill, 2009). Model selectie is gebaseerd op het Akaike information criterion (AIC) en stapsgewijze reductie van het aantal 'fixed factors'. Enkel vissoorten met tenminste 1000 individuen per configuratie werden onderzocht.

6.5 Voorlopige resultaten

Er wordt een samenvatting van de resultaten gegeven. Details kunnen teruggevonden worden in Males,(2012). Er werden acht zeereizen uitgevoerd met evenveel verschillende configuraties. Het belangrijkste resultaat is het onderzoek naar de lengte van het scheidingspaneel. Hoe dieper het paneel in het net wordt gemonteerd, hoe beter de resultaten blijken, i.e. meer maatse tong in het onderste compartiment, maar minder andere commerciële vissoorten. Fig. 6 5 toont de proporties die gevangen zijn in de bovenste kuil. Proporties > 0.5 duidt aan dat er meer individuen in de bovenste kuil zijn opgevangen, met proportie = aantalbovenste / (aantalbovenste + aantalonderste).

Het langste scheidingspaneel (SP1) resulteert amper in een scheiding van de vangsten. Het merendeel van de vis wordt in het bovenste compartiment opgevangen (>75% hondshaai, ondermaatse wijting en bolken). Voor schol was de proportie 69%, 59% voor ondermaatse tong, en

70% voor maatse tong. Wanneer het paneel ingekort wordt, dan is er een vermindering van het aantal vis dat in de bovenste kuil wordt opgevangen. Het paneel (SP2) met 48 mazen diepte geeft 33% tong en 73% ondermaatse wijting in de bovenste kuil. Het percentage maatse tong in de bovenste kuil is echter te hoog en zou een te groot verlies aan commercieel vermarktbaar tong opleveren.

Daarom is het scheidingspaneel verder ingekort (SP3 tot en met SP7). Deze laatste 'korte' scheidingspanelen verschillen van elkaar door aanpassingen van de pees die de opening van het scheidingspaneel bepaalt. De lengte van de pees werd gevarieerd omdat dit bepaalt hoe strak het paneel opgespannen staat in de buik van de boomkor, niet omdat er een groter oppervlak van de buik van het net wordt bestreken. De buik van een boomkor is 'slack', staat dus niet opgespannen en daarom is het geen evidentie om het scheidingspaneel op de correcte manier in te passen in het net. Het scheidingspaneel (SP3) verhoogt het percentage tong dat in de onderste kuil terecht komt, maar het verlaagt ook de hoeveelheid andere vissoorten in de bovenste kuil. Slechts 61% van de ondermaatse wijting bijvoorbeeld. Wanneer de lengte van de pees ingekort wordt tot 2.67m verbetert de verdeling van tong ten opzichte van andere doelsoorten. In de bovenste kuil bevindt zich nu slechts 25% tong, terwijl maatse en ondermaatse wijting voor respectievelijk 82 en 69% in de bovenste kuil terechtkomen. Het toevoegen van buisjes in de opening van het scheidingspaneel (SP5) geeft een minder resultaat, daar er terug meer tong in het bovenste compartiment terecht komt. Het verder inkorten van de pees van het scheidingspaneel (SP6 en SP7) geeft gelijkaardige resultaten, met 28 en 31% tong en 72 en 66% wijting in het bovenste compartiment. Het scheidingspaneel is nog verder ingekort tot 31 mazen, maar door een toename aan tong in de bovenste kuil (mediaan van 42%) is er beslist om het scheidingspaneel niet verder in te korten.

Het gebruik van de modellen (GLMMs), net zoals de staafdiagrammen, tonen aan dat amper een effect is van de lengteverdeling van tong in het scheidingseffect (Fig. 6 6). Dit betekent dat alle lengteklassen, zowel maatse als ondermaatse tong effectief kan gescheiden worden door het scheidingspaneel. Voor wijting wordt eveneens slechts een beperkt lengte-effect teruggevonden (zie Males, 2012 voor details).

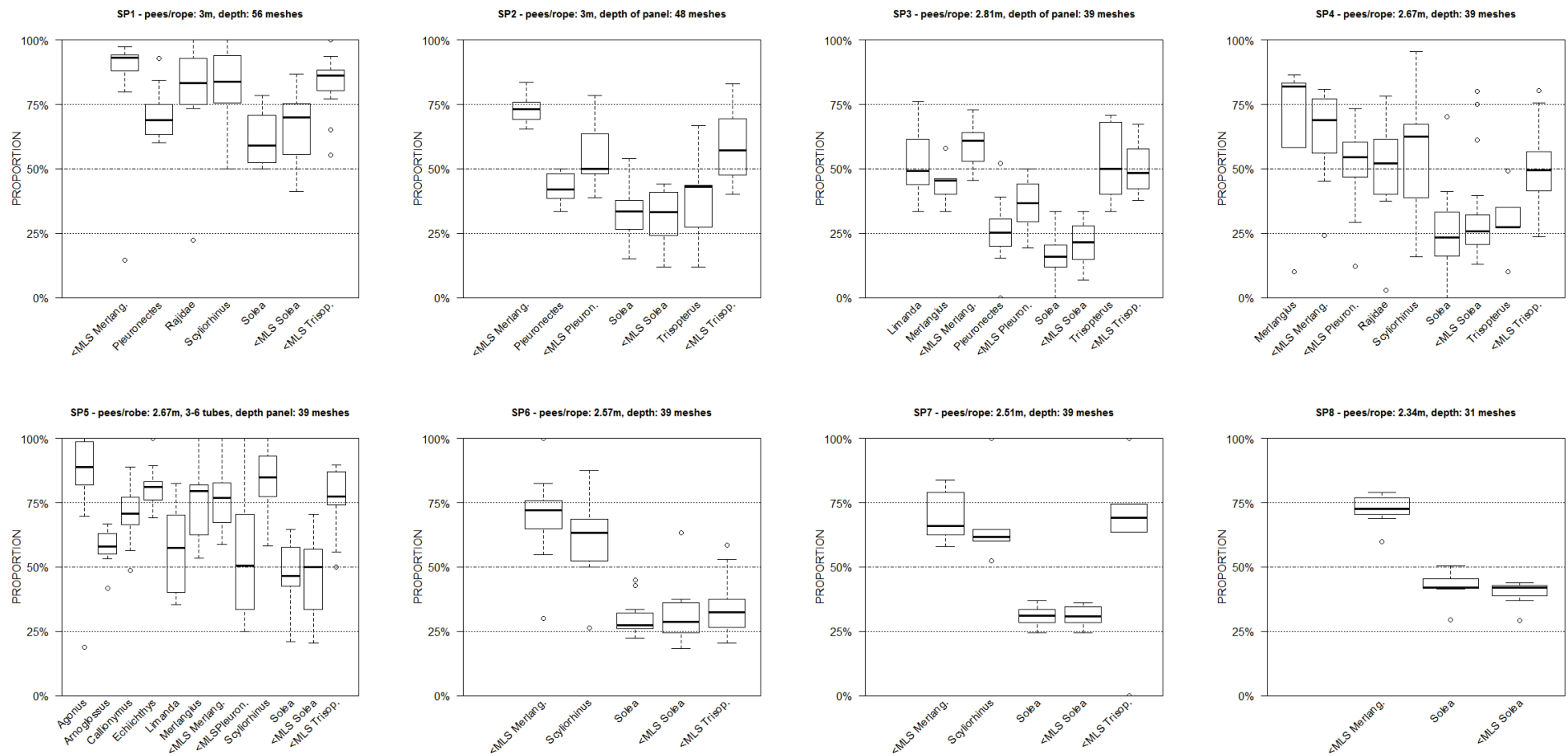


FIG. 6-5 – VERGELIJKING VAN DE VANGSTEN VOOR DE VERSCHILLENDE GETESTE SCHEIDINGSPANELEN. (MLS = MINIMUM AANVOERMAAT, *MERLANG*: WIJTING, *PLEURONECTES*: SCHOL, *RAJIDAE*: ROGGEN, *SCYLIORHINUS*=HONDSHAAL, *SOLEA*: TONG, *TRISOP*: BOLKEN, *LIMANDA*: SCHAR, *AGONUS*: HARNASMANNETJE, *ARNOGLOSSUS*: SCHRUFVIS, *CALLIONYMUS*: PITVIS, *ECHIICHTHYS*: PIETERMAN)

6.6 Bespreking en toekomstperspectieven

Het testen van een scheidingspaneel is gestart in 2004-2005. De mogelijkheden zijn verder onderzocht vanaf 2009, bij het begin van het ADVIS-project, en kunnen in het kader van het teruggooiverbod belangrijk worden. Als het quotum van tong ontoereikend is om de vangsten van schol te verantwoorden, dan moet schol onder het huidige beleid teruggegooid worden (Depestele et al., 2011). Dit geeft in sommige gebieden, zoals de scholbox, zelfs aanleiding tot teruggooien van maatse schol (Kell & Bromley, 2004; Poos et al., 2010). Als het teruggooiverbod ingevoerd zal worden, dan kan er niet meer in deze gebieden gevist worden. Hetzelfde is van toepassing voor andere vissoorten. Voor diverse rondvissoorten is het mogelijk om gebruik te maken van aanpassingen aan de rug van het net, zoals grote mazen of een teruggesneden rug (Depestele et al., 2008b; Fonteyne, 1997; Van Marlen et al., 2005). Deze aanpassing kan effectief zijn voor wijting en schelvis, maar voor kabeljauw is ze ontoereikend. Het scheidingspaneel zou hier soelaas kunnen brengen, maar door onvoldoende bijvangst van kabeljauw tijdens de experimenten is dit niet getest aan boord van het onderzoeksvaartuig 'Belgica'. Hetzelfde geldt in verschillende gevallen voor schol. De keuze van visgronden is beperkt wegens de periode en het bereik van de campagnes, waardoor het scheidingspaneel in eerste instantie geoptimaliseerd wordt voor de doelsoort tong. Recent is daarbij gekomen dat de vangstefficiëntie van de klassieke boomkor (4m kettingmat) moeilijk kan concurreren met de platvispulskor, waardoor het tijdens Belgica-campagnes moeilijker geworden is om visgronden in de buurt van *Smiths Knoll* te bevissen. Hoewel er vooruitgang geboekt is met het scheidingspaneel, levert de 'beste' configuratie echter nog steeds een verlies van maatse tong op. Als 15% van de maatse tong in het bovenste compartiment terecht komt, dan betekent dit dat er een aanzienlijk deel van de maatse tong door de kuil met 100 of 120mm in het bovenste compartiment zou kunnen ontsnappen (Fig. 6.1). Als het scheidingspaneel echter voldoende de scheiding van andere vissoorten zou kunnen bewerkstelligen, zoals schol en kabeljauw, dan kan deze toepassing een mogelijkheid vormen om de mogelijkheden om tong te bevissen niet drastisch in te perken en toch te voldoen aan de verplichtingen van het vernieuwde beleid.

De ontwikkeling van het scheidingspaneel heeft dus potentie, maar de scheiding is nog niet optimaal. In de toekomst zou daarom verder onderzocht moeten worden wat het effect van de optimale configuratie van het huidig beste paneel is voor andere vissoorten zoals schol en kabeljauw. Selectiviteit voor beide soorten kan niet worden verbeterd door aanpassingen in de rug van het net, en voorlopig blijken er naast het scheidingspaneel geen andere opties te zijn om de selectiviteit van de klassieke boomkor (i.e. boomkor zonder pulsen) aan te passen (Catchpole et al., 2008). Naast het testen voor andere soorten, zal eveneens onderzocht worden of er nog meer tong in het onderste compartiment worden gesorteerd. Op basis van de huidige experimenten is onderzocht of er een scheiding kan verkregen worden door op één specifieke plaats in het net een scheiding te maken. Eens vissen voorbij de opening van het scheidingspaneel zijn gezwommen, kunnen ze niet meer in het andere compartiment terecht komen (kleine maaswijdte van het paneel). Er zal nog verder onderzocht worden of een ander maastype van het scheidingspaneel (bijvoorbeeld vierkante mazen van 120mm) zou kunnen toelaten dat tong na de eerste scheiding toch nog door het scheidingspaneel kan 'ontsnappen' naar het onderste compartiment zonder dat dit voor andere doelsoorten mogelijk is.

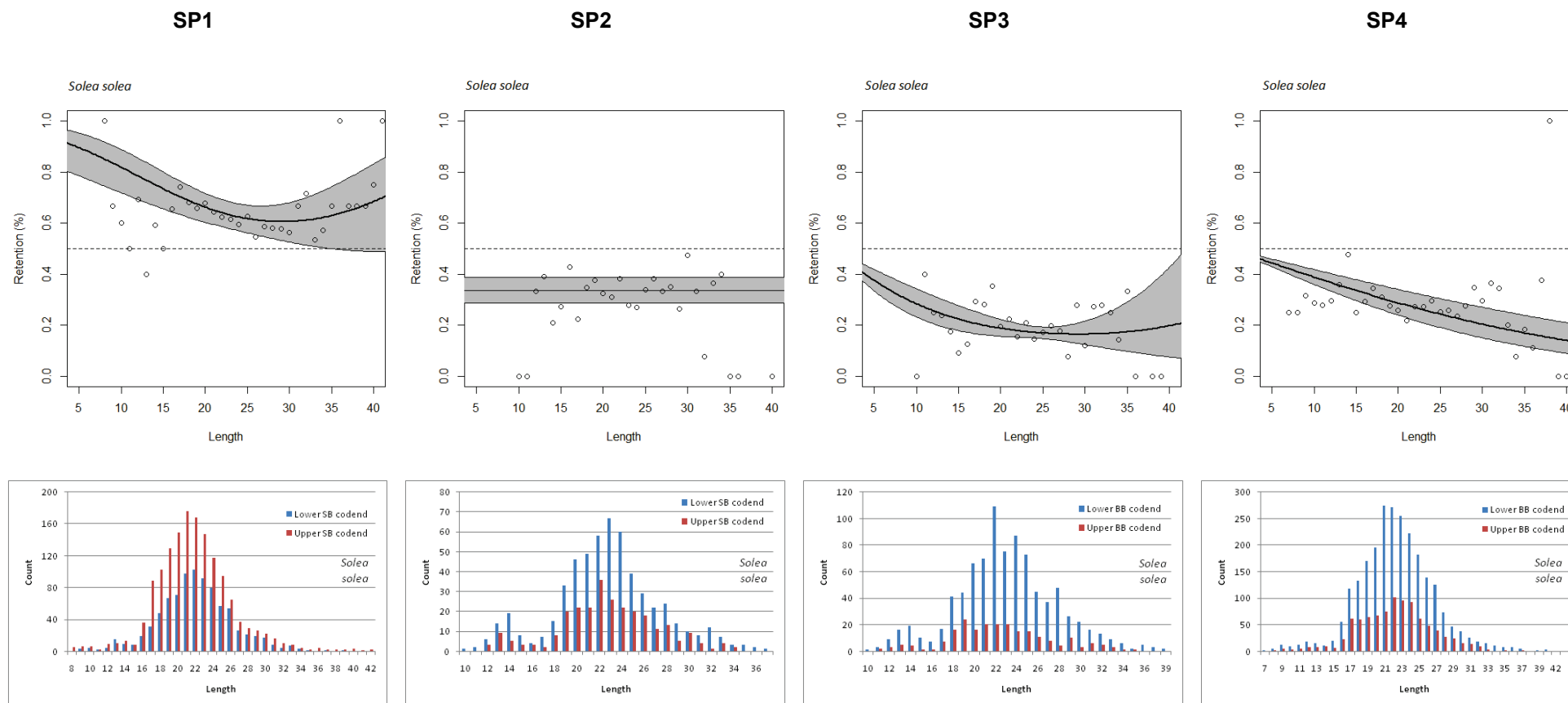


FIG. 6-6 – HET EFFECT VAN DE SCHEIDINGSPANELEN SP 1 TOT SP 4 OP DE LENGTEVERDELING VAN TONG. DE BOVENSTE RIJ FIGUREN ILLUSTREREET DE MODELLERING VAN DE LENGTEVERDELING VAN DE PROPORTIE DIE IN HET BOVENSTE COMPARTIMENT WORDT WEERHOUDEN. EEN WAARDE = 0.5 BETEKENT DAT ER EVENVEEL IN DE BOVENSTE EN ONDERSTE KUIL WORDT GEVANGEN. DE ONDERSTE RIJ FIGUREN GEEFT DE LENGTEVERDELING WEER VOOR BEIDE COMPARTIMENTEN. BLAUW GEEFT HET AANTAL TONG VOOR EEN BEPAALDE LENGTEKLASSEN WEER DIE IN HET ONDERSTE COMPARTIMENT WORDT WEERHOUDEN, TERWIJL ROOD HET BOVENSTE COMPARTIMENT IS

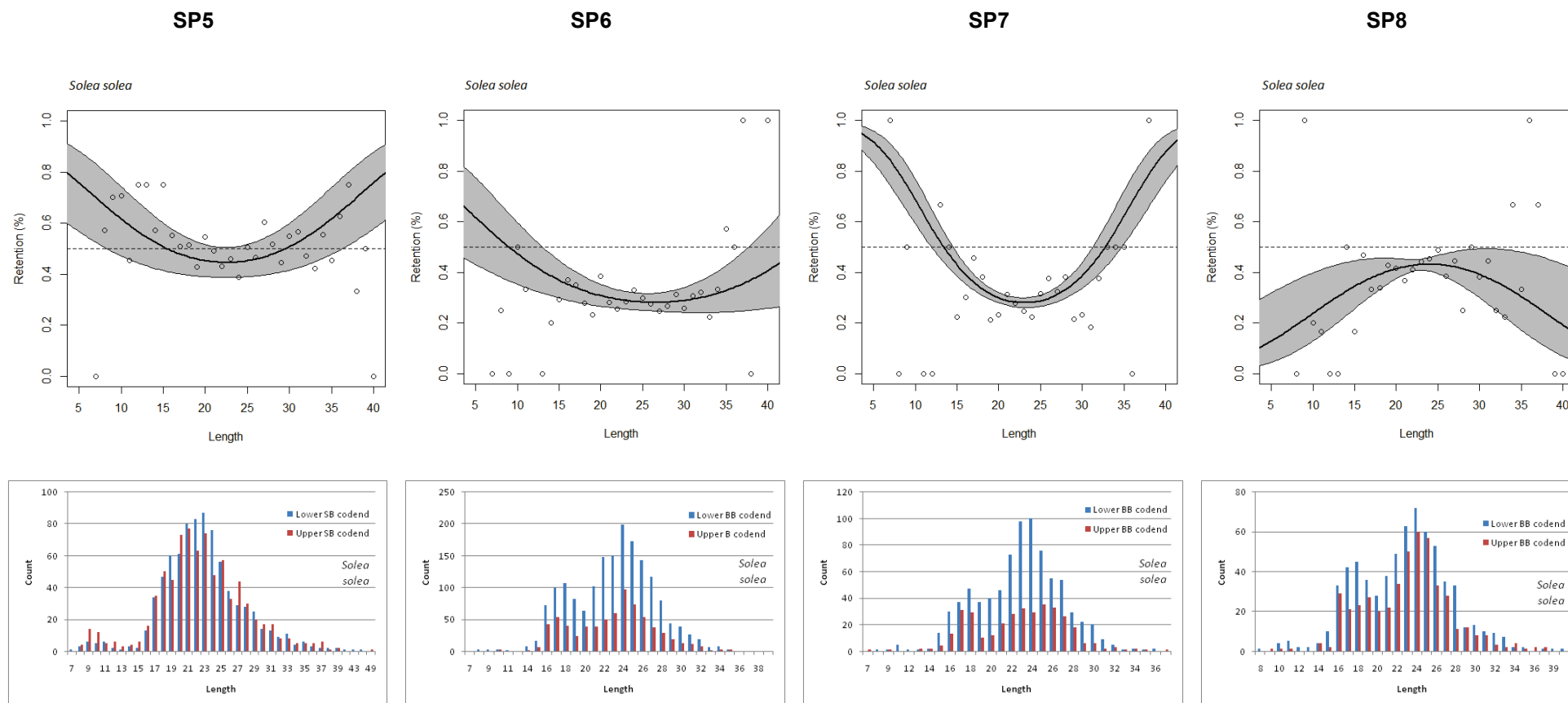


FIG. 6-6 (VERVOLG) – HET EFFECT VAN DE SCHEIDSPANELEN SP 5 TOT SP 8 OP DE LENGTEVERDELING VAN TONG. DE BOVENSTE RIJ FIGUREN ILLUSTREREET DE MODELLERING VAN DE LENGTEVERDELING VAN DE PROPORTIE DIE IN HET BOVENSTE COMPARTIMENT WORDT WEERHOUDEN. EEN WAARDE = 0.5 BETEKENT DAT ER EVENVEEL IN DE BOVENSTE EN ONDERSTE KUIL WORDT GEVANGEN. DE ONDERSTE RIJ FIGUREN GEEFT DE LENGTEVERDELING WEER VOOR BEIDE COMPARTIMENTEN. BLAUW GEEFT HET AANTAL TONG VOOR EEN BEPAALDE LENGTEKLASSEN WEER DIE IN HET ONDERSTE COMPARTIMENT WORDT WEERHOUDEN, TERWIJL ROOD HET BOVENSTE COMPARTIMENT IS

TABEL 6-2 DETAILS VAN DE VANGSTGEGEVENS VAN DE SCHEIDINGPANELEN SP 1 TOT SP4 (MLS = MINIMUM AANVOERMAAT)

	MLS	Aantal slepen	Aantal individuen		Pseudo mediaan	Betrouwbaarheids-interval		P-waarde
			onder	Boven				
SP 1 – pees 3m, diepte 56 mazen								
<i>Merlangius merlangus</i>	<MLS	20	442	3114,6	-139,5	-174,75	-90,5	<0,05
<i>Pleuronectes platessa</i>	<MLS	9	53	136	-8,5	-15,499	-4,499	<0,05
<i>Solea solea</i>	>MLS	18	293	444	-9,5	-16	-4,499	<0,05
<i>Solea solea</i>	<MLS	20	573	1055	-24,5	-35	-12,5	<0,05
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	20	728,2	2663,2	-80,75	-104,5	-59,4	<0,05
<i>Rajidae sp.</i>		10	51	149	-10	-21,499	3,999	0,06637
<i>Scyliorhinus canicula</i>		12	47	280	-14,23	-37	-9,999	<0,05
SP 2 – pees 3m, diepte 48 mazen								
<i>Merlangius merlangus</i>	<MLS	13	505	1502	-60,15	-134,65	-23,5	<0,05
<i>Pleuronectes platessa</i>	>MLS	6	68	51	3,499	1,999*	5*	0,05906
<i>Pleuronectes platessa</i>	<MLS	9	81	91	-1,185	-8,999	5,499	0,6115
<i>Solea solea</i>	>MLS	11	221	107	10,75	6,5	14,5	<0,05
<i>Solea solea</i>	<MLS	12	316	155	11,341	7	19,499	<0,05
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	>MLS	5	59,9	38,4	4,45	-4	12,9	0,1875
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	14	1284,5	1642,5	-25,65	-51,5	1	0,05798
SP 3 – pees 2,81m, diepte 39 mazen								
<i>Merlangius merlangus</i>	>MLS	5	44,7	36,2	1,5	-3	7	0,4375
<i>Merlangius merlangus</i>	<MLS	15	687,9	1035,5	-13,344	-34,999	-3	<0,05
<i>Pleuronectes platessa</i>	>MLS	10	132	54	7,5	4,5	11,499	<0,05
<i>Pleuronectes platessa</i>	<MLS	10	159	88	7,5	2,5	13	<0,05
<i>Solea solea</i>	>MLS	15	389	82	19,5	14,499	25,5	<0,05
<i>Solea solea</i>	<MLS	16	487	139	22	18	25,5	<0,05
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	>MLS	7	49,4	59	-1,45	-7,7*	4*	0,5992
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	16	1865,4	1075,3	7,778	-14,999	32,349	0,3387
<i>Limanda limanda</i>		10	109	118	-1	-5,499	2,999	0,9526
SP 4 – pees 2,67m, diepte 39 mazen								
<i>Merlangius merlangus</i>	>MLS	6	22	48,9	-6,45	-8,95*	0,5*	0,2463
<i>Merlangius merlangus</i>	<MLS	26	982	2085,6	-37	-55,549	-22	<0,05
<i>Pleuronectes platessa</i>	<MLS	11	135	113	-1,5	-4,999	11,499	0,759
<i>Solea solea</i>	>MLS	24	923	347	25,5	15,5	31,999	<0,05
<i>Solea solea</i>	<MLS	26	1589	604	36	22,5	53,5	<0,05
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	>MLS	5	60,3	28,6	6,7	4,149*	9*	0,05906
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	26	2286,2	2257	1	-10,5	10,499	0,7569
<i>Rajidae sp.</i>		13	136	123	-1	-4,999	3,999	0,6367
<i>Scyliorhinus canicula</i>		19	212	262	-4,14	-7,999	1,499	0,1071

TABEL 6-3 (VERVOLG) DETAILS VAN DE VANGSTGEGEVENS VAN DE SCHEIDINGPANELEN SP 5-8 (MLS = MINIMUM AANVOERMAAT)

	MLS	Aantal slepen	Aantal individuen		Pseudo mediaan	Betrouwbaarheids-interval		P-waarde
SP 5 – pees 2,67m, diepte 39 mazen (met 10cm buisjes)								
<i>Merlangius</i>	<MLS	6	27	96,4	-11,5	-22	-1	<0,05
<i>merlangus</i>		18	538	1573,2	-50	-80	-31,499	<0,05
<i>Pleuronectes platessa</i>	<MLS	10	273	207	6	-6,999	18,999	0,2207
<i>Solea</i>	>MLS	16	314	304	1	-3	5	0,6694
<i>solea</i>	<MLS	16	487	486	-1,429	-8,999	8	0,776
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	17	464	1924,1	-85,56	-	-46,5	<0,05
<i>Limanda limanda</i>		10	491	738	-22	-49,499	3,5	0,1027
<i>Scyliorhinus canicula</i>		12	99	420	-23,68	-39,499	-14,5	<0,05
<i>Arnoglossus laterna</i>		8	230	304	-7,756	-23,999	3,999	0,9209
<i>Callionymus reticulatus/lyra</i>		14	398	1147	-51,5	-85,5	-21	<0,05
<i>Echiichthys vipera</i>		11	117	624	-30,75	-101	-8,5	<0,05
<i>Agonus cataphractus</i>		10	33	251	-18	-41,999	-7	<0,05
SP 6 – pees 2,57m, diepte 39 mazen								
<i>Merlangius merlangus</i>	<MLS	13	147	356	-16	-22,499	-10,499	<0,05
<i>Solea</i>	>MLS	15	862	361	32,93	23,499	43,5	<0,05
<i>solea</i>	<MLS	15	868	368	33,5	19,999	47,499	<0,05
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	12	426	211	18,5	7,999	25,499	<0,05
<i>Scyliorhinus canicula</i>		11	84	131	-6	-10,999	0,999	0,05758
SP 7 – pees 2,51m, diepte 39 mazen								
<i>Merlangiu merlanguss</i>	<MLS	6	100	259	-22,5	-79	-6	<0,05
<i>Solea</i>	>MLS	6	376	186	36,5	20	57	<0,05
<i>solea</i>	<MLS	6	433	163	40	17	63	<0,05
<i>Trisopterus luscus/minutus</i>	<MLS	6	81	181	-20	-31*	0*	0,1148
<i>Scyliorhinus canicula</i>		5	43	75	-6,5	-13	-1	0,0625

SP 8 – pees 2,34, diepte 31 mazen								
<i>Merlangius merlangus</i>	<MLS	7	129	318	-24,75	-36	-20	<0,05
<i>Solea</i>	>MLS	7	311	231	10,75	4	20,5	<0,05
<i>solea</i>	<MLS	7	362	235	15	9,5	31,999	<0,05

7 HELLEND SCHEIDINGSPANEEL

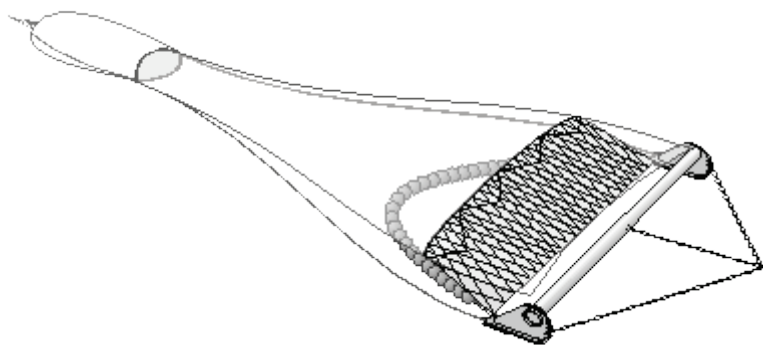


FIG. 7-1 –HET HELLEND SCHEIDINGSPANEEL IN EEN BOOMKOR

Experimenten met een teruggesneden rug en een rug in vierkante gericht op het beperken van de bijvangst van kabeljauw in de boomkorvisserij hadden weinig succes (zie hoofdstuk 5). Als alternatief om de kabeljauw bijvangst te verminderen werd een hellend scheidingspaneel getest. Dit werd opgetuigd in de netopening, vooraan vast gemaakt aan de voorkant van de kettingmat en oplopend naar de rug van het net waar ontsnappingsopeningen werden gemaakt in de rug van het. Dit paneel werd getest aan boord van het commerciële vissersvaartuig Z 39 Zuiderzee (32.5m LOA, 251 BRT, 750 kW) gedurende drie visreizen in ICES-gebied IVc (mei-juli 2008).

7.1 Resultaten

Fig. 7-2 geeft het verschil in kabeljauwbijvangst (%) voor drie zeereizen. De gemiddelde reductie per trip was -26% trip 1, -42% trip 2, -42% trip 3. De gemiddelde vangstverschillen over de drie trips, voor 5 vissoorten, zijn gegeven in Tabel 7-1.

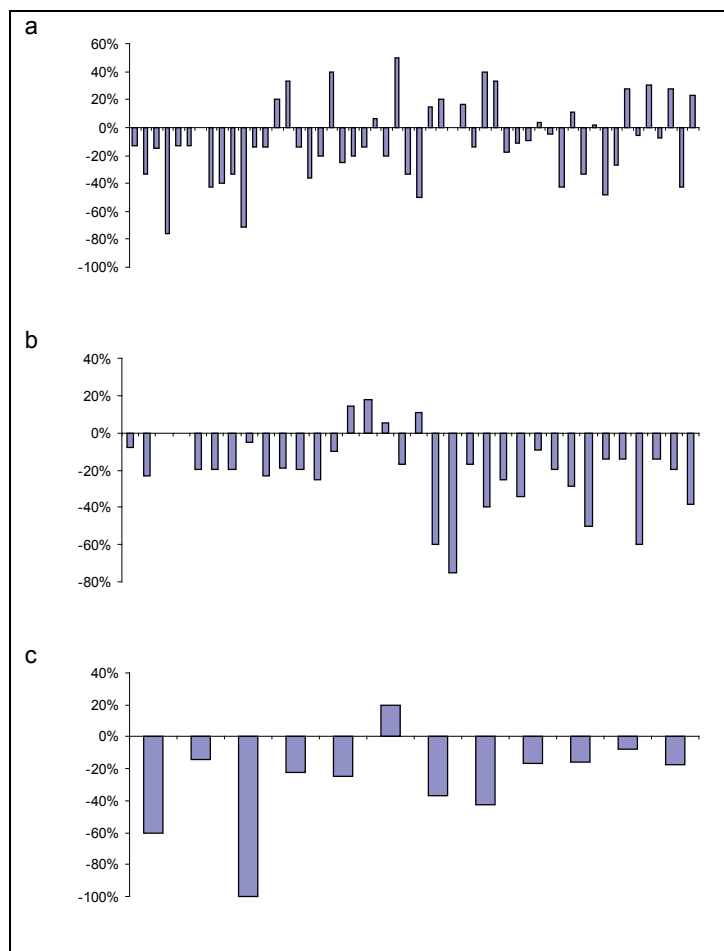


FIG. 7-2 – VERSCHIL IN KABELJAUWBIJVANGST BIJ GEBRUIK VAN EEN HELLEND SCHEIDINGSPANEEL AAN BOORD VAN Z 39, TRIP 1 (A), TRIP 2 (B), TRIP 3 (C). DE BALKJES GEVEN HET VANGSTVERSCHIL PER SLEEP.

TABEL 7-1 – VANGSTVERSCHIL (%), GEMIDDELD OVER DE DRIE ZEEREIZEN

Soort	Vangstverschil (% gewicht)
Kabeljauw	-39%
Tong	+0.4%
Schol	- 6%
Rog	-3%
Wijting	+5%

7.2 Conclusie

Toepassing van een hellend scheidingspaneel in een boomkor kan de ongewenste bijvangst van kabeljauw aanzienlijk verminderen (-39%). De beperkte gegevens beschikbaar voor de andere soorten toonden geen significante vermindering van de vangst. In een eerder experiment in 2005 in het kader van het REDUCE project werd een 20% vermindering van de kabeljauwvangst vastgesteld. Vangstreducties werden ook waargenomen voor wijting (20%) en schelvis (30%).

8 T90 EXTENSIE

Incidentele vangsten van zand kan het gewicht en de sleepweerstand van gesleept vistuig aanzienlijk Dit kan vrij vaak voorkomen op bepaalde visgronden. Experimenten in de proeftank toonden aan dat T90 mazen een verhoogde waterstroom door het net toelaten in vergelijking met traditionele ruitvormige mazen. Enkele commerciële schippers suggereerden dat de toepassing van een T90 extensie de bijvangst van zand in de boomkorvisserij zou kunnen verminderen, wat kan leiden tot een lager brandstofverbruik en een betere viskwaliteit. Een extra resultaat kan een verminderde vangst van benthische ongewervelden zijn.

Aan boord van de vaartuigen Z 98 en Z 483 werd een dergelijke T90 extensie opgetuigd voor een reeks proefvaarten. De commerciële vangsten werden geregistreerd, per trek en per zijde, wat een vangstvergelijking toeliet. Daarnaast werd de vangstsamenstelling visueel beoordeeld en werden trekkrachten in de vislijn.

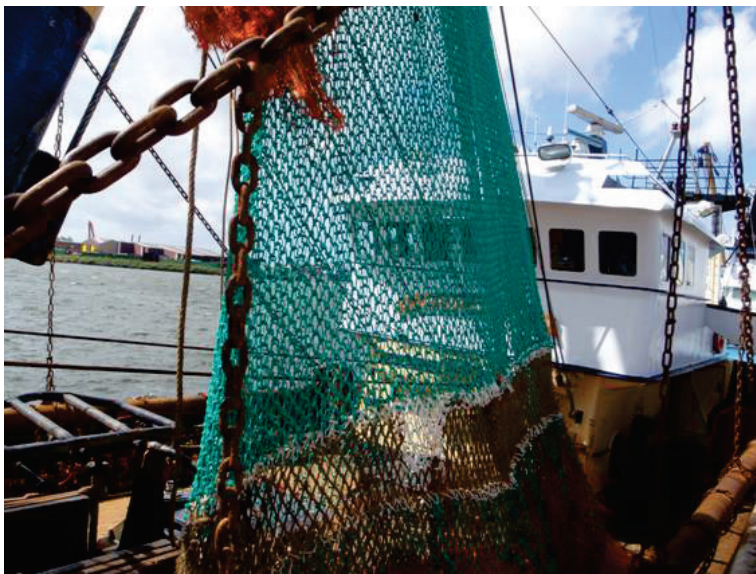


FIG. 8-1 – T90 EXTENSIE AAN BOORD VAN Z 98

8.1 Resultaten

8.1.1 Vangstgewicht en trekkracht

Aan boord van Z98 varieerde de gemiddelde trekkracht in de vislijn per trek van 3,5 ton tot 4,6 ton per vistuig. Er werden geen significante verschillen in trekkracht tussen de standaard configuratie en het sleepnet met T90 extensie. Nochtans werd minder zand en minder bijvangst waargenomen bij visuele inspectie (Fig. 8-2).



FIG. 8-2 – ZAND IN DE VANGST VAN HET STANDAARD NET

8.1.2 Commerciële vangst

Er werd een duidelijk vangstverlies waargenomen voor kabeljauw (-36%), griet (-22%) en tong (-9%). Tabel 8-1 shows catch differences for 10 species over the whole trip.

TABEL 8-1 - VANGSTVERSCHILLEN (% GEWICHT) TUSSEN STANDAARD NET EN NET MET T-90 EXTENSIE

Soort	Vangstverschil (% gewicht)	Totaal gewicht (kg)	Aantal slepen
Kabeljauw	-36%*	432	21
Griet	-22%*	408	35
Tong	-9%*	1918	41
Tarbot	-2%	313	39
Ponen	+1%	402	26
Schol	+3%	2638	37
Zeekat	+4%	1232	22
Roggen	+8%	1110	18
Hondshaai	+17%	249	8

Fig. 8-3 geeft de lengteverdeling voor tong gevangen in het standaard net en in het net met de T90 extensie. Er is een verlies aan kleine maatse tong (24 to 29 cm). Er werden geen vangstverschillen waargenomen voor tong ondermaatse tong of de grotere maatse tong.

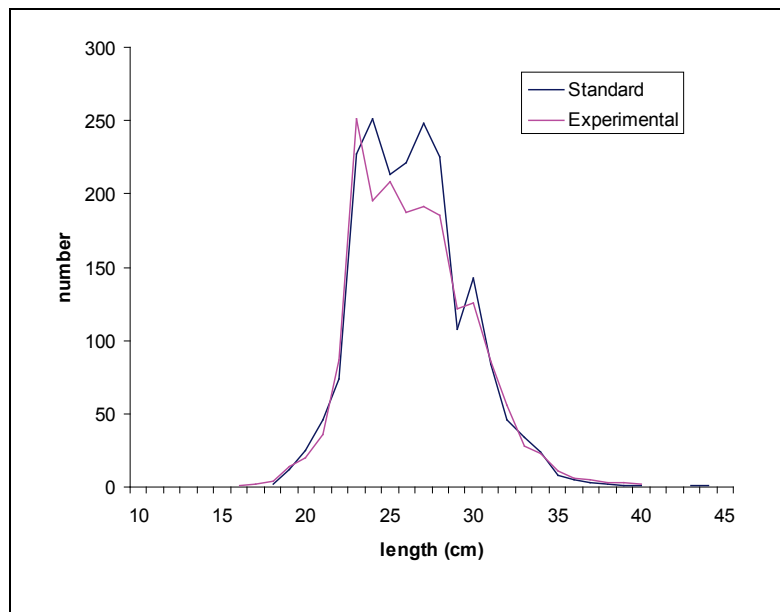


FIG. 8-3 – LENGTEVERDELING VOOR TONG IN HET STANDAARD EN EXPERIMENTELE NET

Aan boord van Z 483 werden slechts een beperkt aantal slepen uitgevoerd voordat de T90 extensie averij opliep en vervangen werd door een klassieke extensie. Het experimentele net gaf een licht hogere commerciële vangst.

8.2 Conclusie

Volgens de bemanning van de Z 98, beperkt de T90 extensie de bijvangst van zand en ongewervelde bodemdieren zonder groot verlies van commerciële vangsten.

9 NETTEN IN DYNEEMA™ NETWERK

Tijdens experimenten werd het traditionele nylon netmateriaal in een wekkertuig vervangen door Dyneema™. Dit materiaal vertoont een hogere breeksterkte en een hogere slijtvastheid. Vandaar dat garen met een kleinere diameter kan worden gebruikt waardoor het sleepnet uit minder netmateriaal wordt vervaardigd (70% gewichtsvermindering in netmateriaal). Dit resulteert in een verlaging van de hydrodynamische weerstand van het net en een lager brandstofverbruik. De Dyneema™ sleepnetten werden getest aan boord van het commerciële vissersvaartuig O 231 tijdens een reeks van vier reizen in de Noordzee en de Keltische Zee (augustus 2008 tot september 2008). Gegevens over het brandstofverbruik, trekkracht en sleepsnelheid werden verzameld en vergeleken met de gegevens van het voorgaande jaar.

9.1 Resultaten

Gegevens werden verzameld tijdens 18 verschillende zeereizen op verschillende visgronden (Ierse Zee, Keltische Zee, Liverpool Baai, Noordzee en Golf van Biskaje) over een periode van een jaar (augustus 2007 tot juli 2008). Een gemiddeld verbruik van 5420 liter brandstof per dag werd geregistreerd met een standaardafwijking van 5% over alle reizen. Er waren enkele verschillen tussen de visgronden: 5315 l / dag in de Liverpool Baai, 5450 l / dag in de Keltische Zee en 5.590 l / dag in de Golf van Biskaje. De gemiddelde trekkracht was 6,7 ton met een standaardafwijking van 7%.

Na het vervangen van de nylon netten met Dyneema™, daalde het gemiddelde brandstofverbruik per dag tot 4.940 l / dag met gemiddelde trekkracht van 5,9 ton met een standaardafwijking van 6%, een daling van 11,9%. Er was geen significant verschil in de sleepsnelheid tussen de standaardreizen en de Dyneema™ reizen. Gemiddeld werd een vermindering van 8,8% van het brandstofverbruik waargenomen.

9.2 Conclusie

Vervanging van het traditionele nylon netmateriaal in wekkertuig met Dyneema™ resulteert in een vermindering van het brandstofverbruik van 8,8%. Verwacht wordt dat het effect van het gebruik Dyneema™ in een kettingmat boomkor kleiner zal zijn. Aangezien dit vistuig wordt gesleept op lagere snelheden, is het relatieve belang van de hydrodynamische weerstand kleiner dan in een wekkertuig.

10 ROLSLOFFEN

De sleepweerstand van de sloffen van een boomkor maakt een belangrijk deel uit van de totale sleepweerstand van het vistuig, vooral bij lagere sleepsnelheden. Wanneer de sloffen van de boomkor worden voorzien van (), gaat de wrijvingsweerstand (theoretisch) omlaag.



FIG. 10-1 – ROLSLOFFEN IN EEN KETTINGMATBOOMKOR (LINKS) EN EEN WEKKERTUIG (RECHTS)

Verschiedende configuraties (enkele grote wielen, grote wielen met een of twee kleinere wielen, twee grote wielen) van rolsloffen werden in 2009 aan boord van commerciële vaartuigen getest. Het gaat om volgende commerciële vissersvaartuigen: O 33, O 89 O 105 231 O, Z 19 Z 45 Z 46 Z 47 Z 55 Z 69, Z90, Z98, Z 121, Z 196, Z 243.

Aan boord van de O 231 werden lagere trekkrachten waargenomen voor de rolsloffen (6 ton) in vergelijking met de traditionele sloffen (7,1 ton) bij het vissen op harde bodems (een verschil van 15,5%). Op zachte bodems bleek de sleepweerstand echter hoger te zijn voor de rolsloffen. Dit kan worden verklaard door het feit dat de wielen wegzakken in de modder, meer dan de traditionele sloffen die een grotere oppervlakte hebben.

Deze bevindingen werden aangevuld met anekdotische informatie uit de. De rolsloffen bleken goed te presteren op harde grond en leken ook aanleiding te geven tot iets betere vangsten. Schippers meldden een kleine brandstofbesparing van zo'n 5% op harde bodems. Een bijkomend voordeel was de lagere slijtage aan de sloffen.

Alle deelnemers klaagden over de slechte prestaties van de rolsloffen op zachte bodems. Verschillende configuraties (enkele grote wielen, grote wielen met een of twee kleinere wielen, twee grote wielen) van de rolsloffen werden getest om dit probleem op te lossen, met beperkt succes.

De brandstofbesparing bereikt met rolsloffen lijkt vrij laag en beperkt tot harde bodems.

